

منشورات جامعة دمشق.

كلية الطب البشري

التشخيص الشعاعي و التصوير الطبي

الدكتور

سعيد حويجه

أستاذ مساعد في قسم التشخيص

الشعاعي والتصوير الطبي

الدكتور

محمد علي الفقير

مدرس في قسم التشخيص

الشعاعي والتصوير الطبي

الدكتور

يوسف برّو

مدرس في قسم التشخيص

الشعاعي والتصوير الطبي

جامعة دمشق

1428 – 1429هـ

2007 – 2008 م

التشخيص الشعاعي و التصوير الطبي



التشخيص الشعاعي و التصوير الطبي


Damascus University



منشورات جامعة دمشق

كلية الطب البشري

التشخيص الشعاعي و التصوير الطبي

الدكتور

سعيد حويجه

أستاذ مساعد في قسم التشخيص

الشعاعي والتصوير الطبي

الدكتور

محمد علي الفقير

مدرس في قسم التشخيص

الشعاعي والتصوير الطبي

الدكتور

يوسف برّو

مدرس في قسم التشخيص

الشعاعي والتصوير الطبي

جامعة دمشق

1428 – 1429هـ

2007 – 2008 م


وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

الفهرس



بسم الله الرحمن الرحيم

المقدمة

بعد انتظار و مخاض عسير يسعدنا أن نصدر الطبعة الأولى من مقرر التشخيص الشعاعي لطلاب السنة الخامسة آملين أن يلقى القبول و الترحيب .

لقد راعينا في هذا المقرر الدقة و الموضوعية و اختيار المواضيع التي تهم الممارس العام بالدرجة الأولى ، كما أنه يفيد كحجر الأساس لأطباء الدراسات العليا و المقيمين لأجل التخصص ، نأمل أن نزود الطبعات القادمة من الكتاب بالصور اللازمة ليكون مرجعاً متكاملاً .

لا بد من التنويه و الشكر لمن ساهم بإنجاز هذا العمل ، و كذلك لا بد من ذكر أنه تمت الاستفادة من الأمالي السابقة و خاصة فيما يتعلق بقسم العظمية للزميل المدرس ا لدكتور أيمن بيطار فله الشكر و التقدير أخيراً لعل هذا العمل يضيف لبنة إلى الصرح العلمي للجامعة ، و يغني المكتبة الطبية العربية .و الله من وراء القصد .

دمشق 6 / 11 / 2007

أساتذة المادة


وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University



المبادىءالفيزيائية للأجهزة
التشخيص الشعاعي والتصوير الطبي

د. محمد علي الفقير



الفصل الأول

طرق الاستقصاء الشعاعية

تتضمن أجهزة التشخيص الشعاعي والتصوير الطبي:

أولاً- أجهزة تستخدم أشعة X:

1- تستخدم أنابيب مولدة لأشعة X ذات طاقة منخفضة من جهة ، وثابتة من جهة أخرى:

- جهاز التصوير الشعاعي البسيط والرقمي
- Mammography
- أجهزة ذات استخدامات سنية:

البانوراما والسيفالومتري

2- أجهزة تستخدم أنابيب أشعة X ذات طاقة عالية ، قد تكون ثابتة أومتحركة في أثناء التصوير:

جهاز التصوير الشرياني الحذفي الرقمي والقثطرة القلبية

3- أجهزة تستخدم أنابيب أشعة X ذات طاقة عالية ودوارة في أثناء التصوير:

جهاز التصوير الطبقي المحوري الحلزوني أو العديد الكواشف

ثانياً : أجهزة تستخدم الامواج فوق الصوتية:

1- جهاز الايكو والايكو دوبلر

ثالثا : أجهزة تستخدم مبدأ التجاوب الرنين المغناطيسي (المرنان MRI)

رابعا :أجهزة تقوم بالتقاط فعالية النظائر الشعاعية:

الومضان scintigraphy

خامسا: أجهزة تستخدم مبدأ الومضان البوزيتروني مع التصوير الطبقي المحوري PET Multislice.

أولاً : التصوير الشعاعي الكلاسيكي

Conventional Radiology
La Radiologie Conventionnelle [O]

تعريفها : أشعة **X** هي أمواج كهرمغناطيسية تنجم عن اتحاد حقل مغناطيسي مع حقل كهربائي متعامدين مع بعضهما ، مما يولد حقلاً كهرمغناطيسياً ذو الصفات الآتية :

- سرعة انتشاره في الهواء هي نفسها في الفراغ بحدود 300000 كم/ثا .
- طول الموجة 10^{-8} – 10^{-9} متر ≈ 1n m (1 نانو متر) .
- تواتر الموجة 10^{14} – 10^{15} هيرتز
- قدرة الموجة 10^{3} – 10^{2} إلكترون فولط ≈ 1 كيلو إلكترون فولط Kev .

هذه الصفات تميز أشعة X عن الأمواج الكهرمغناطيسية الأخرى الأضعف منها ؛ كأمواج الراديو والتلفزيون والرادار وتحت الحمراء وفوق البنفسجية ، أو الأقوى منها كالأشعة الكونية .

مكتشفها : العالم وليم رونتجن اكتشفها في 8 تشرين الثاني عام 1895 وهو بروفيسور الفيزياء ومدير معهد الفيزياء في مدينة فيرزبورغ بألمانيا .

كيفية إنتاجها : باستخدام أنبوب الأشعة وهو عبارة عن أنبوب مفرغ من الهواء يحوي على :

(الشكل رقم 1)

[O] تمت كتابة الترجمة ***الفرنسية*** لبعض المصطلحات بالخط المائل ، بينما كتبت الترجمة **الإنكليزية** بالخط العادي

1 –المهبط Cathode : وهو سلك من التنغستين يؤدي تسخينه إلى نحو 2500 درجة (عن طريق تيار كهربائي) إلى توليد غمامة إلكترونية .

2 –المصعد Anode : هو دريئة مائلة ، أو دوارة من التنغستين يؤدي تطبيق فرق كمون بينها وبين المهبط (يتراوح بين 40–140كيلو فولط) إلى جذب حزمة الإلكترونات المتولدة من المهبط نحو المصعد .
نجعل شحنة المهبط سلبية وشحنة المصعد إيجابية .

(الشكل رقم 1) أنبوب أشعة X

1 – المهبط 2– وشيعة المهبط (منبع الإلكترونات)
3 – البؤرة 4– المصعد 5– منطقة مفرغة من الهواء
6 – حاجز رصاصي 7– حزمة الأشعة

ينتج عن اصطدام الالكترونات الخارجة من المهبط بالمصعد وتحول طاقتها الحركية إلى حرارة (99%) ، و أشعة سينية (1%).
تنتج الأشعة السينية بإحدى آليتين:
–الأولى: bremsstrahlung وتعني باللغة الألمانية الشعاع المفرمل وهي توقف الالكترونات المفاجئ في المصعد.
–الثانية: characteristic radiation (التأين) وهي انتقال الالكترون من مدار هو فيه عالي الطاقة إلى مدار هو فيه منخفض الطاقة يسبب إطلاق أشعة سينية مميزة قوتها تعادل الفرق بين القوتين المذكورتين..
أكثر من o,9 % من الأشعة السينية التشخيصية هي من نوع bremsstrahlung و الباقي0,1% من نوع characteristic.

تفاعلات الأشعة السينية

عندما تدخل الأشعة السينية المريض فإنها:

تمتص: تنتقل كل طاقتها إلى جسم المريض.

تتبعثر:يتغير اتجاهها و تتناقص قوتها.

تنتقل: عبر جسم المريض دون تغيير (1% من الأشعة لا أكثر).

الأشعة الخارجة من المريض (أشعة الخرج): متبعثرة و منقولة.

أنواع التصوير الشعاعي :

1 –**التصوير البسيط** : وفيه نتلقى الفوتونات الشعاعية المتخامدة من جسم المريض على كاسيت ، يتكون من أوكران مقوى تحدث فلورته تأثيراً على الفيلم الموضوع داخله .

(الشكل رقم 2)

و الفيلم يتكون من بلورات بروموز الفضة لذا فإن الإشعاع و الذي هو إلكترونات مشحونة سلبياً ، سينتزع شوارد الفضة الإيجابية ، و يحولها إلى فضة معدنية .

(الشكل رقم 2) التصوير الشعاعي البسيط

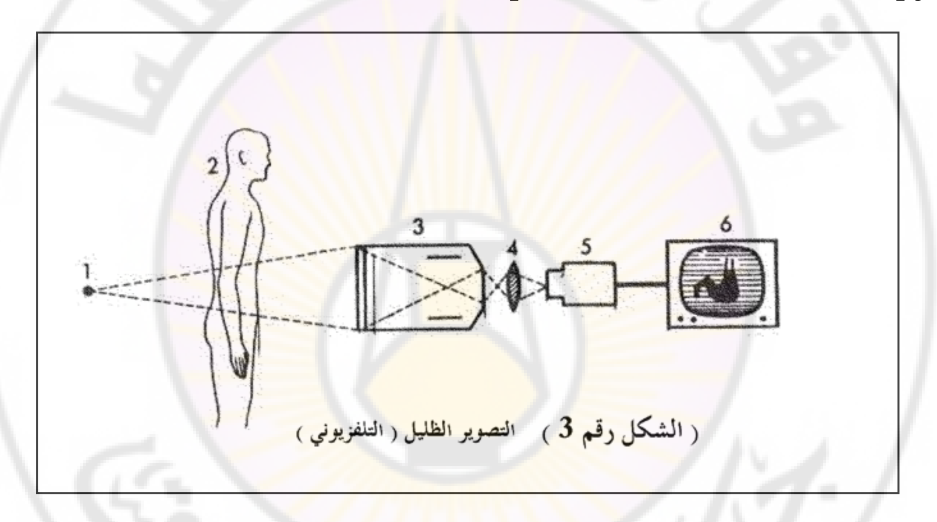
عند وضع الفيلم في التحميض:

- الفضة المعدنية ستتحول إلى لون أسود ؛ أي أن اللون الأسود في الفيلم يعني منطقة تخامد شعاعي خفيف و بالتالي فإنه سيؤدي إلى عبور سهل للأشعة من جسم الإنسان كما في الهواء .

- شوراد فضة إيجابية لم تتأثر بالإشعاع ستترك الفيلم إلى مواد التحميض ، ومكانها يبقى أبيض بدرجات متفاوتة مما يعني أن تخامد الأشعة كان كبيراً أي أن عبور الأشعة من الجسم كان صعباً بسبب امتصاص الجسم لها (كما في العظام) .

2– التصوير التلفزيوني : (الشكل رقم 3)

La Radioscopie Télévisée * Fluoroscopy



(الشكل رقم 3) التصوير الظليل (التلفزيوني)

بدل أن نتلقى الصورة على كاسيت و على الفيلم الشعاعي فإننا نتلقاها عبر ما يسمى مضخم اللمعان الضوئي ودارة تلفزيونية بحيث يمكن رؤية حركية الصورة مما يمكّن بعدها طباعة الصورة على شريط فيديو أو شريط سينمائي أو CD .

المواد الظليلة : Contrast Media * *Produit De Contrats*

A – مواد الحقن الوريدي : إن المواد المستعملة للحقن الوريدي تعدّ مواداً منحلة في الماء ، وهي من مشتقات حمض البنزويك Benzoic Acid و التي تحمل ثلاث ذرات يودية .

أ – مواد متشردة *Ionique* * Ionic Agents

(High osmolar contrast agents) ، ويمتاز هذا المركب بحلولية عالية مقارنة مع البلازما (حوالي 1500 ميلي أوزمول / كغ بالمقارنة مع 300 ميلي أوزمول / كغ للبلازما)

ب - مواد غير متشردة :

Non Ionizing Agents * *Non – Ionique Produit de Contrast*

وهي مواد ظليلة حديثة ذات حلولية منخفضة بشكل واضح نسبة للمواد الكلاسيكية ، و من هذه المركبات Iopamidol و Iohexol

إن تركيز البلازما عندما تحقن وريدياً يعتمد على الجرعة المحقونة ، و سرعة الحقن ، ووزن الجسم، و الرشح الكبي يحدث خلال 3 – 15 دقيقة .

أشكال الارتكاسات للمادة الظليلة :

أولا : الارتكاس التأقي :

– شرى

– تشنج حنجرة

–تشنج قصبات

– وهط قلبي دوراني

ثانيا : ارتكاسات غير تأقية :

– ارتكاس وعائي مبهمي

– الالم

–القصور الكلوي

– اضطراب النظم القلبي

–الدوار

– الغثيان والاقياء

– المرضى ذوي الخطورة العالية

1- لديهم سوابق تحسسية أو ربو .

2- المرضى القلبيين .

3- لديهم سوابق تحسسية .

4- لديهم pheochromocytoma ورم القوائم

5- فقر الدم المنجلي .

6- حالات فرط بروتينات الدم مثل multiple myeloma الورم النقوي العديد .

7- الوهن العضلي الوخيم .

- **الإجراءات الاحتياطية عند المرضى ذوي الخطورة العالية :**

1- استخدام المواد الظليلة غير الشاردية

2-الاعتماد على الوسائط التشخيصية الأخرى كالأمواج فوق الصوتيةوMRI

3- التحضير بال ستيروئيدات عن طريق الفم 32 ملغ Methylprednisolon(Medrol) قبل 12 ساعة وقبل 2 ساعة من الحقن

B – المواد الظليلة عبر الفم : أهمها (بودرة سلفات الباريوم) ، التي يمكن حلها بالماء بنسبة معينة .

<u>ثانيا</u>-التصوير الشعاعي الرقمي :

Computed radiology (CR)

هو أن نستعيض عن الفيلم الذي يتلقى الاشعة المتخامدة من جسم المريض بكواشف مصنوعة من السيلينيوم ، ثم يتم معالجة المعلومات التي حصلنا عليها من هذه الكواشف فيتم حذ ف الحدود المغيمة وزيادة وضوح التفاصيل في الصورة وفلترتها ، ثم ادخالها ضمن نظام أرشفة الصورة و إيصالها للطبيب المعالج

(picture archiving and communicating system PACS)

أن شبكة الوصل الرقمية بين الأجهزة الشعاعية ونقل الصور الشعاعية داخل المشفى وبين المشافي تسمى شبكة الدايكوم ، وهي تسمح بأرشفة الصور وارسالها الى كومبيوتر الطبيب المعالج

Digital imaging and communication in medicine (DICOM)

ثالثا –أجهزة شعاعية بسيطة ذات استخدامات خاصة

-Mammography: جهاز خاص لتصوير الثدي ويعتمد على اعطاء أشعة قليلة النفوذية وعالية التباين

–البانوراما السنية والسيفالومتري –أجهزة التصوير السنية والتصوير النقال

رابعا – التصوير بالأمواج فوق الصوتية (الإيكو) و الإيكو دوبلر :

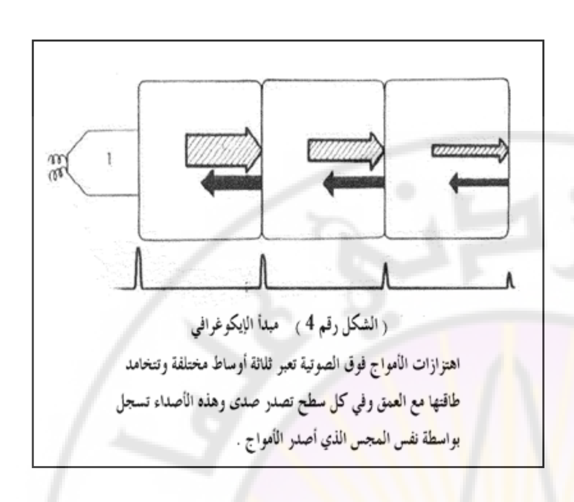
1) **الأمواج فوق الصوتية :** Echography * *Echographie*

<u>**تعريفها**</u> : الأمواج فوق الصوت هي اهتزازات تواترها أعلى من مستوى التواترات المسموعة بالأذن الإنسانية أي أكثر من 16000 Hz ، و التواترات المستخدمة بالتشخيص الطبي بين 1 – 15 ميغاهيرتز MHz .

هذه الصفات تميز هذه الأمواج من الأمواج فوق الصوتية المستخدمة في تخريب النسج ، وهي ذات تواتر متوسط و طاقة عالية و تتميز من تلك المستخدمة في معالجة العضلات والأوتار ، وهي ذات تواترات عالية .

<u>**واضع أسسها وكيفية إنتاجها**</u> : العالم Paul Langevin عام 1935 وصف ظاهرة *Piezo – électricité* (ظاهرة الكهرباء الضغطية) و تقوم على قطع الكوارتز Quartz إلى صفائح و تغطية وجوهها بمساري كهربائية ، تعطي شدات مختلفة و مع هذا فإن صفيحة الكوارتز ستخضع لتقبض و توسع متزامن مع الاختلاف الكهربائي مما سيولد أمواجاً فوق صوتية تتناسب مع التواتر الكهربي و بالعكس إذا تم ضغط الكوارتز فإنه سيولد تيار كهربائي متناسب مع شدة الضغط. (الشكل رقم 4).

<u>التشخيص بالأمواج فوق الصوتية:</u>

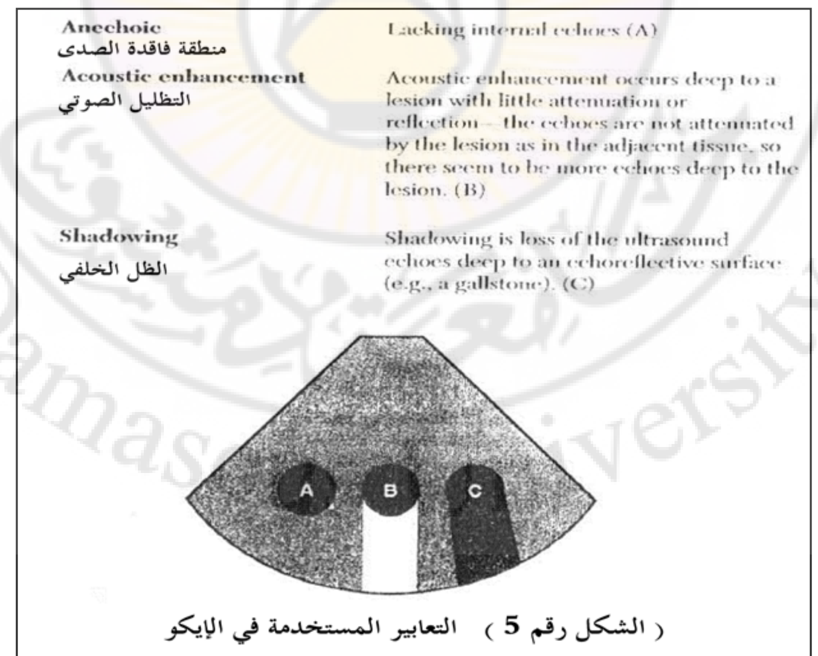


(الشكل رقم 4) مبدأ الإيكوغرافي

اهتزازات الأمواج فوق الصوتية تعبر ثلاثة أوساط مختلفة وتتخامد طاقتها مع العمق وفي كل سطح تصدر صدى وهذه الأصداء تسجل بواسطة نفس المجس الذي أصدر الأمواج .

يتكون جهاز الإيكو من مجسات Probes (هي التي توضع على جسم الإنسان) و تحتوي المجسات بلورات ذات خاصية ؛ الكهرباء الضغطية حيث تطلق الأمواج وتستقبل انعكاس هذه الأمواج على شكل تيارات كهربائية يتم إعادة تركيبها في الجهاز على شكل صورة .

تتصرف التركيبات النسيجية مع الأمواج فوق الصوتية على عدة أشكال : (الشكل رقم 5)



(الشكل رقم 5) التعابير المستخدمة في الإيكو

1 – الماء : يسمح بعبور الأمواج فوق الصوتية دون أي ارتداد لذا له علامتان :

– منطقة فاقدة الصدى (سوداء).

– اشتداد الصدى خلف هذه المنطقة الأولى ، لأن الموجة الصوتية بقيت محافظة على قوتها .

2 – التكلس و الحصيات : يعكس الموجة الصوتية بشكل كامل لذا له علامتان :

– منطقة مولدة للصدى (بيضاء).

– فراغ صوتي خلفها.

3 – بقية النسج : التركيبات النسيجية كالكبد و الطحال و القشر الكلوي تتميز بكونها .

متجانسة مختلفة الصدى بعضها زائد قليلاً و بعضها ناقص .

4 – الهواء : تتشتت الموجة الصوتية فيه .

2) **الإيكو دوبلر** : Echo Doppler

تعريفها : إن تواتر الدوبلر هو الفارق في تواتر الأمواج فوق الصوتية بين ؛ الأمواج المرسلة والأمواج المستقبلة إذا كانت هذه الأمواج تنعكس على منطقة متحركة (كالدم مثلاً) وعادة هذا الفارق يتراوح بين 50 هيرتز و 20 كيلو هيرتز ، وهذا المجال من التواترات (بالمصادفة) هو مجال التوترات المسموعة بالأذن الإنسانية لذا فإن الدوبلر مسموع .

واضع أسسها : كريسيان دوبلر 1843 و الذي وضع المبدأ المعروف باسمه .

((تأثير دوبلر)) : { وهو اختلاف تواتر الأمواج المرسلة عندما تنعكس على جسم متحرك فهناك فرق بالتواتر بين الموجة التي نرسلها و الموجة التي نستقبلها ، وهذا الفارق في التواتر يزداد إذا كان الجسم المتحرك يتحرك نحو جهة الموجة التي نرسلها ، و ينقص إذا كان الجسم المتحرك يتباعد عن الموجة التي نرسلها }

أنواعها :

1 – الدوبلر المستمر :

Continuous Doppler * *Le Doppler Continue*

هو أن نستخدم في البروب الواحد مجسات منفصلة لارسال الامواج فوق الصوتية وأخرى لاستقبالها والاثنين يعملان في نفس الوقت (ولذلك سمي دوبلر مستمر) ويتم طرح الدوبلر الاولي من الدوبلر العائد وهذا الفارق هو تغيرالدوبلر(Doppler shift)وهو يقع ضمن تواترات الصوت المسموع وهو يستخدم بشكل خاص لقياس تضيق الاوعية و.

2 – الدوبلر ا لنابض : Pules Doppler * *Le Doppler pulsé*

وهو يسمح بقياس العمق الذي تعود منه الموجه ويمكن أن نحصل عليه بارسال نبضات من الصوت والصدى المستقبل هو في زمن محدد (أي أنه لذلك يأتي من عمق محدد) مما يرسم لنا مخططاً له تواتر يسمى تواتر تكرار نبضات الأمواج

Pules Repetition Frequency (PRF)

وهو التواتر الذي يزداد اذا كنا نفحص منطقة ذات جريان سريع وننقص اذا كنا نفحص منطقة ذات جريان بطيء .

3 – الدوبلر الملون : Color Doppler * *Doppler Couleur*

قلنا أن الدوبلر هو ارتداد الأمواج على تركيبات متحركة (كالدم) ، فإذا كانت هذه التركيبات تتجه نحو المجس ، فإنه يكون إيجابياً و نعطيه لوناً أحمراً أما إذا كان مبتعداً عن المجس ، فإنه يكون سلبياً و نعطيه لوناً أزرق ، و إذا اضطرب الجريان فإنه يأخذ ألواناً متعددة أخضر و أصفر (و موزاييكي) .

<u>التشخيص بالإيكو دوبلر</u> : عندما نحدد وعاءً ما فإننا نحدد ما يلي:

1 – الدراسة الشكلية : حدود الشريان – تضيقاته – الجريان داخله هل هو إيجابي أم سلبي أم هناك اضطراب في الجريان .

2 – الدراسة بالقياسات : ندرس على مخطط الشريان السرعة الإنقباضية ، و السرعة الإنبساطية ، و معدل المقاومة للجريان .

هل هناك مادة ظليلة خاصة بالايكو ؟

هناك مواد ظليلة للايكو ، ومبدؤها يقوم على أساس حقن فقاعات دقيقة microbulleعبر الوريد في أثناء اجراء الايكو مما يزيد التباين بين النسيج السليم والمرضي .

فالنسيج المرضي يمكن أن يكون مفرط التوعية أوقليل التوعية

خامسا : التصوير الطبقي المحوري : (*TDM*) *La Tomodensitomé trie*
Computed Tomography(CT)

تعريفه : هو جهاز يستخدم أشعة x وله خاصتان :

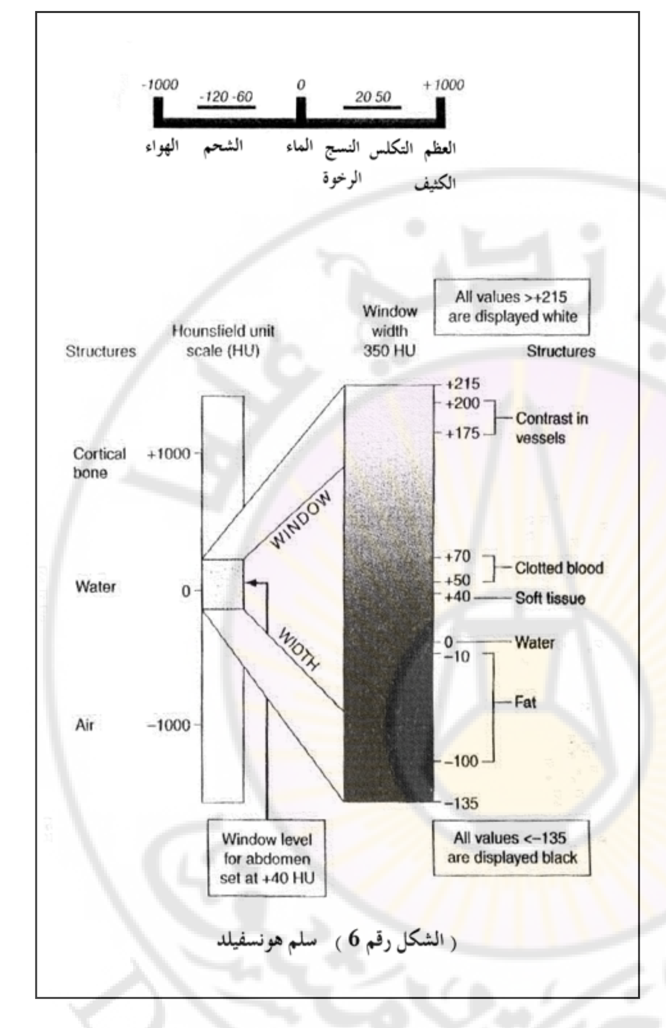
1 – قياس كثافة النسج البيولوجية بدراسة تخامد الحزمة الشعاعية من الجسم

2 – إعادة تركيب بشكل مقاطع من خلال المساقط المختلفة ، التي نحصل عليها من تخامد الحزمة الشعاعية .

واضع أسسها :

العالم جودفري هـ اونسفيلد عام 1970 وضع أسس هذا الجهاز بعد أن درس تخامد الأشعة من الماء و حدد كثافة الماء بقيمة اعتبارية هي الصفر ، وعرف الكومبيوتر عليها ثم قاس تخامد الأشعة لبقية النسج نسبة للماء ، و حدد ذلك بوحدات سميت فيما بعد بوحدات هونسفيلد(HU) :

(الشكل رقم 6)



(الشكل رقم 6) سلم هونسفيلد

و هناك وحدات إيجابية : كالعظم الكثيف + H U 1000، التكلس + HU 250 المادة الظليلة + HU 150 ، الدم الحديث + 60 إلى + HU 70 ، القيح من + 10 إلى +25 HU ، النسج المختلفة ما بين + 30 إلى + HU 45

و هناك وحدات سلبية أهمها :

الشحم – 50 إلى – HU 200، و الهواء – 400 إلى – HU 1000

<u>أنواع أجهزة التصوير الطبقي الحالية :</u>

1 – التصوير الكلاسيكي : إجراء مقاطع متعددة بدون أو مع حقن المادة الظليلة

2 – التصوير الطبقي الحلزوني Spiral ، وهو إجراء تصوير لجزء من الجسم بدوران مستمر لأنبوب الأشعة ، و بحركة مستمرة لطاولة الفحص فائدته :

دراسة التوزع الوعائي للمادة الظليلة بشكل باكر ، و إمكانية اختيار التوزع الشرياني (الأبهر – الشريان الرئوي) أو التوزع الوريدي (وريد الباب) (الأجوف العلوي أو السفلي) مع إمكانية إعادة تركيب المقاطع بشكل ثلاثي الأبعاد .

3- **التصوير الطبقي المحوري عد يد الكواشف.**

Multislice CT وهو أحدث أنواع التصوير الطبقي ويعتمد على تلقي الحزمة الشعاعية على عدة صفوف من الكواشف بدل صف واحد ، مما يسرع التصويرويقلل من التعرض للإشعاع وبالتالي فان أجهزة التصوير الطبقي عديدة الكواشف 64 slice يمكنها أن تقوم مقام القثطرة القلبية في تصوير الاوعية الاكليلية اذا تعاون طبيب الاشعة وطبيب القلبية في تصوير المريض .

<u>التصوير الطبقي عالي التمايز</u> High Resolution CT :

وه ي تقنية يستخدم لدراسة ع ظم الصخرة و النسيج الرئوي و تستخدم فيه مقاطع رقيقة لا تزيد عن 1 ملم في سماكتها

<u>التشخيص بالتصوير الطبقي</u> : يعتمد على المعرفة الجيدة بالتشريح الشعاعي المقطعي ، وقياس كثافة الآفة المحتملة لقياس طبيعتها النسيجية تقريباً .

و نحدد عادة :

1 – منطقة ناقصة الكثافة

Low – Density Area * *Zone Hypodense*

عندما تنقص كثافة منطقة ما أي إذا كانت كثافتها الطبيعية إيجابية ، فإنها تصبح أقرب للصفر أو سلبية ، و أهم أسباب نقص الكثافة الوذمة و الكتل

2 – منطقة عالية الكثافة :

High - Density Area * *Zone Hyperdense*

هو ارتفاع منطقة ما عن الحدود المعروفة ، و ما يسبب ارتفاع الكثافة العفوية النزف أو التكلس .

3 – التبدل بعد حقن المادة الظليلة الوريدية :

قد يحصل أحياناً تعزيز للنسيج Enhancement * *Rehaussement* غير طبيعي بعد حقن المادة الظليلة و النسج التي تعزز هذه المادة : النسج الورمية والنسج الالتهابية .

سادسا: التصوير الشرياني الحذفي الرقمي

Digital Subtraction Angiography (DSA)
Angiographie Numerisee (*AN*)

<u>**تعريفه**</u> : هو جهاز تصوير شعاعي مجهز بدارة تلفزيونية مع معالج رقمي للصورة .

<u>**معالج الصورة الرقمي**</u> :

إن معالجة الصورة الرقمي تعني :

1 –**التحويل الرقمي للاشارة الضوئية التي نحصل عليها من التنظير الشعاعي:**

وذلك بمعالجة المعلومات التي نحصل عليها من تخامد الحزمة الشعاعية من جسم المريض ، و التي حولتها الدارة التلفزيونية إلى إشارات ضوئية . و المعالجة هذه تقوم على التعبير عن الإشارة الضوئية برقم ضمن سلم تبلغ عدد درجاته 255، و بينهما تتفاوت الألوان من الأسود للأبيض (سلم التدرج اللوني) .

2 – **إمكانية حذف الأجزاء الثابتة من الصورة** : وهذه الاجزاء هي العظام (عظام القحف في تصوير الشرايين الدماغية مثلاً) ، و الإبقاء على الأجزاء المتحركة من الصورة (المادة الظليلة التي تبعد الشرايين الدماغية مثلاً) .

فائدة هذا التصوير :

1 – الدقة والسرعة في دراسة القلب و الأوعية و تصويرهما .

2 – سهولة المعالجة داخل الأوعية : توسيع وعائي –إجراء انصمام و سد وعائي .

سابعاً : التصوير بالرنين المغناطيسي

Magnetic Resonance Imaging (MRI)
L'Imagerie Par Résonance Magnétique (*IRM*)

تعريف ظاهرة الرنين :

هو نقل الطاقة بين تركيبين يملكان نفس التردد و المثال الأكثر انتشارا لذلك هو منع فرقة من الجيش من المشي بالنظام المنضم على الجسر المعلق خوفاً من نقل الطاقة من مشي العساكر إلى الجسر الذي يمكن أن يتهدم ، إذاً في جهاز التصوير بالرنين المغناطيسي هناك نقل الطاقة بين تركيبين يملكان نفس التردد و سنقوم بدراسة كل تركيب على حدة ثم ندرس الهدف من ذلك .

1. **التركيب الأول هو : بروتون نواة ذرة الهيدروجين** في جزي ء الماء الموجودة في جسم الإنسان الموضوع داخل حقل مغناطيسي .

لقد اخترنا ذرة الهيدروجين لأن فيها بروتون واحد و إلكترون واحد من جهة ولأن ذرة الهيدروجين غزير في جسم الإنسان غزارة الماء فيه

أما لماذا وضعنا جسم الإنسان داخل حقل مغناطيسي ؟

لقد لوحظ أن البروتونات موجبة الشحن تتحرك بحركة دورانية حول محورها في الطبيعة ، و سميت هذه الحركة بـ (Spin) و ككل الجزيئات المشحونة كهربائياً فإنه في أثناء دورانها ، تخلق حقلاً مغناطيسياً حولها ذو محور ، و إن التو اتر الذي تدورفيه هذه البروتونات يدعى تواتر Larmor.

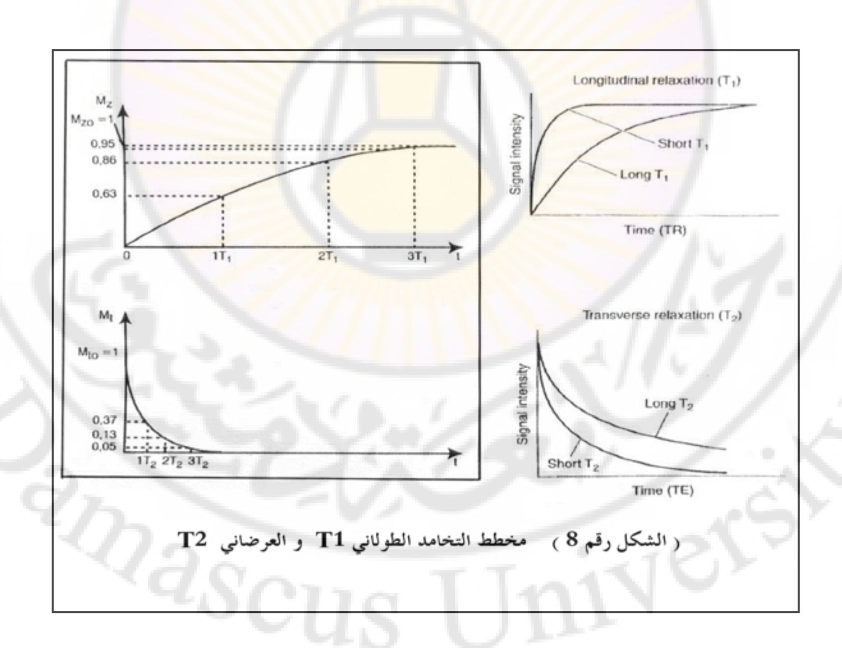
(الشكل رقم 7)
اصطفاف البروتونات في محور الساحة المغناطيسية B0 الساكنة

إن ذرات الهيدروجين في الحالة الطبيعية متوجهة بشكل فوضوي ، بحيث تكون محصلة هذه الأقطاب الصغيرة معدومة ، لكن هذه الذرات الموجودة في جسم الإنسان عندما توضع ضمن حقل مغناطيسي قوي (0,5 أو 1.5 تسلا) تصبح محاور مغنطيسيتها الصغيرة مرصوفة باتجاه الحقل المغناطيسي الخارجي . (الشكل رقم 7)

2. التركيب الثاني : هو **وشائع كهربائية** نسميها الآنتينات ، أو Coils وهذه الوشائع مصنعة بحيث تناسب كل عضو من الجسم بحسب قياسه ، و مهمتها إصدار أمواج نسميها الأمواج الراديوية (الموجة الراديوية هي موجة كهرومغناطيسية مسموعة و ذات تواتر مطابق لتواتر Larmor فمثلاً تواترها في الجهاز 0,5 تسلا = 21.28 ميغا هيرتز)

نتائج ظاهرة الرنين :

بما أن تواتر الموجة الراديوية مطابق لتواتر Larmor (الذي هو تواتر دوران البروتونات) فإنه يحصل نقل للطاقة من الموجة الراديوية للبروتونات فتصبح بحالة استثارة وذات طاقة عالية ، فإذا زال تأثير الموجة الراديوية وعاد البروتون إلى حالة الاستقرار رد تلك الطاقة على شكل حرارة وعلى شكل إشارة كهربائية يمكن استقبالها وتسجيلها ، وهذه الإشارة ستتخامد بسرعة خلال الزمن ، ويمكن
تمثيلها بشكل منحنٍ جيبي يدعى منحني التخامد التحريضي الحر FID ، وبحسب شدة الموجة الراديوية فإن شعاع المغنطة سينحرف 90° أو 180° .



(الشكل رقم 8) مخطط التخامد الطولاني T1 و العرضاني T2

و للإشارة مركبتان : (طولانية وعرضانية) (الشكل رقم 8)

إن عودة البروتون إلى حالة التوازن بعد إيقاف الموجة الراديوية سيؤدي إلى :

1 –عودة ظهور مركبة المغنطة الطولانية

2 –تراجع مركبة المغنطة العرضانية

إن الزمن اللازم كي تستعيد مركبة المغنطة الطولانية 63٪ من قدرتها المغناطيسية هو الزمن الأول T1 ، وإن الزمن اللازم كي تفقد مركبة المغنطة العرضانية 63٪ من قدرتها هو الزمن الثاني T2 ، وبحسب غزارة الماء في كل نسيج فإن لكل نسيج إشارة خاصة فيه (أي T1 و T2 خاصة به) .

كيف نتعرف على نوع الزمن :

إن من يعمل على جهاز المرنان يمكنه أن يتحكم في جعل تسجيل الإشارة بالمحور الطولاني ؛ أي بالزمن الأول أو بالمحور العرضاني ؛ أي بالزمن الثاني أو بجعل الإشارة تعتمد أكثر على قياس كثافة بروتونات نوى ذرات الهيدروجين (زمن كثافة البروتون PD) Proton Density ويتمكن من ذلك من خلال التحكم بـ :

- زمن معاودة التحريض بالموجة الراديوية TR
- الزمن بين التحريض وتسجيل الإشارة TE

إن هذين الرمزين TR و TE مسجلين على كل صورة :

فإذ ا كانت TR بين 400 – 600 ميلي ثانية }

و TE بين 15 – 30 ميلي ثانية فهذه الصورة بالزمن الأول

وإذ ا كانت TR بين 1500 – 2000 ميلي ثانية

و TE بين 75 – 100 ميلي ثانية } فهذه الصورة بالزمن الثاني

فإذ ا كانت TR بين 1500 – 2000 ميلي ثانية

و TE بين 15 – 30 ميلي } فهذه الصورة بزمن كثافة البروتون ثانية

الاختلاف في شكل الإشارة بين T1 وَ T2 وَ PD يجعلنا نتعرف على طبيعة النسيج الذي تصدر عنه :

الماء ناقص الإشارة ↓ (أسود) في T1 وعالي الإشارة ↑(أبيض) في T2

الشحم عالي الإشارة في T1 وعالي الإشارة في T2

النزف الحديث عالي الإشارة في T1 وعالي الإشارة في T2

العظم الكثيف ناقص الإشارة في T1 و ناقص الإشارة في T2

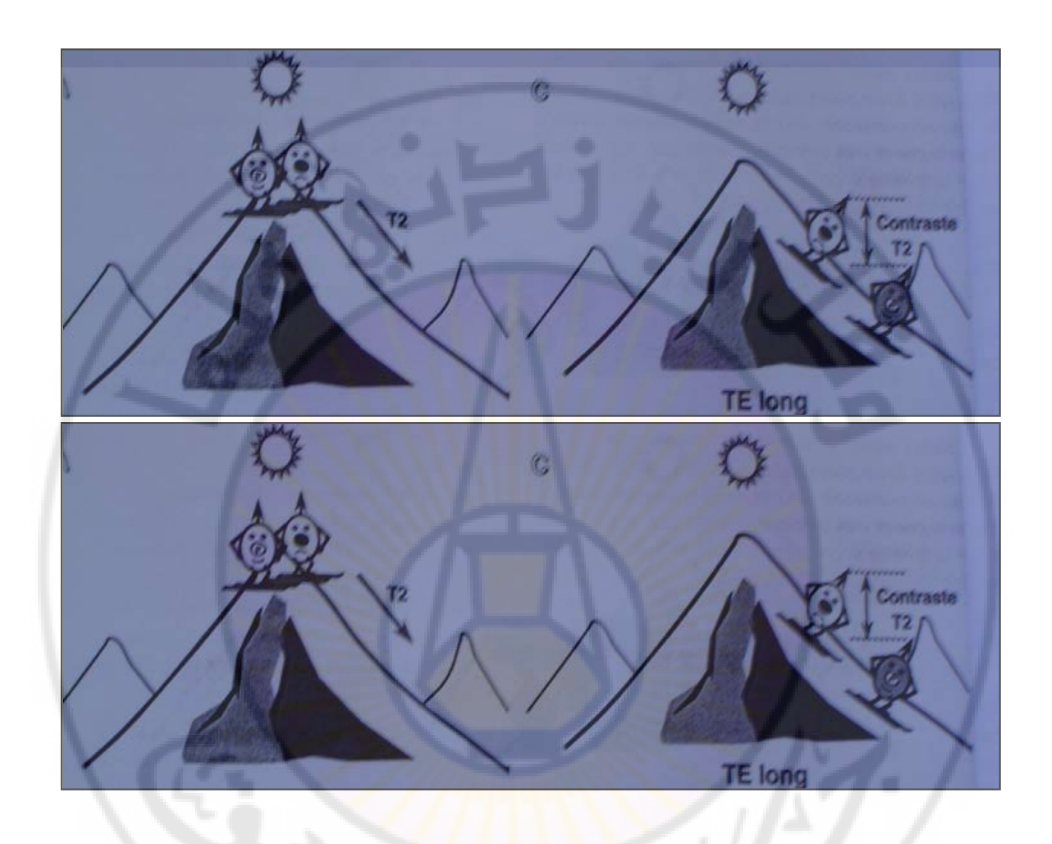
في الدماغ نقول إن الزمن الأول هو الزمن التشريحي ؛ لأن المادة البيضاء بيضاء فيه ، و المادة الرمادية رمادية ، بينما الزمن الثاني هو زمن عكوس ، أي تنقلب فيه إشارة المادة البيضاء و إشارة المادة الرمادية.

إن فائدة PD في الدماغ أنه زمن أقرب للـ T2 ، لكن السائل يبقى فيه ناقص الإشارة لذا تظهر الآفات في المادة البيضاء حول .

لماذا المادة البيضاء بيضاءوالماء أسود في T1 ويصبح العكس في T2 ?

الماء :هو عنصر بطيىء(**غير رياضي**) في العودة الى حالة التوازن ، أي أن زمن استعادة شدة المركبة الطولانية طويل = T1طويلة ، وزمن تراجع المركبة العرضانية طويل أيضا = T2طويل المادة البيضاء : بالعكس فهي سريعة العودة الى حالة التوازن (**رياضي**) (الشكل 8 ب التباين بين الماء والمادة البيضاء)

A C



ان T1 و T2 و DP هي مجموعة أو سلسلة Sequence تسمى Spin-Echo

التكنيكات الأخرى والحديثة في المرنان :

1 – الأزمان السريعة : هي طرق نحصل فيها على تقليل زمن التصوير و منها (Gradient Echo (GE أو Turbo Spin Echo

2 – تكنيك **Stir** هو تكنيك من سلسلة أزمان Sequence ضمن مجموعة تسمى Inversion Recovery ويتم فيه حذف الشحم ، و نستفيد فيه للتفريق بين كون الكتلة شحمية أو وعائية أو دموية ، أو لإظهار كتلة وسط نسيج شحمي (مثلاً gliomaالعصب بصري)

3 – Flair : هو تكنيك من سلسلة أزمان Sequence ضمن مجموعة تسمى Inversion Recovery يتم فيه حذف الماء ، و كذلك زيادة تباين المحاور المغطاة بالنخاعين لذا فهو التكنيك الاساسي في دراسة المادة البيضاء في الدماغ.

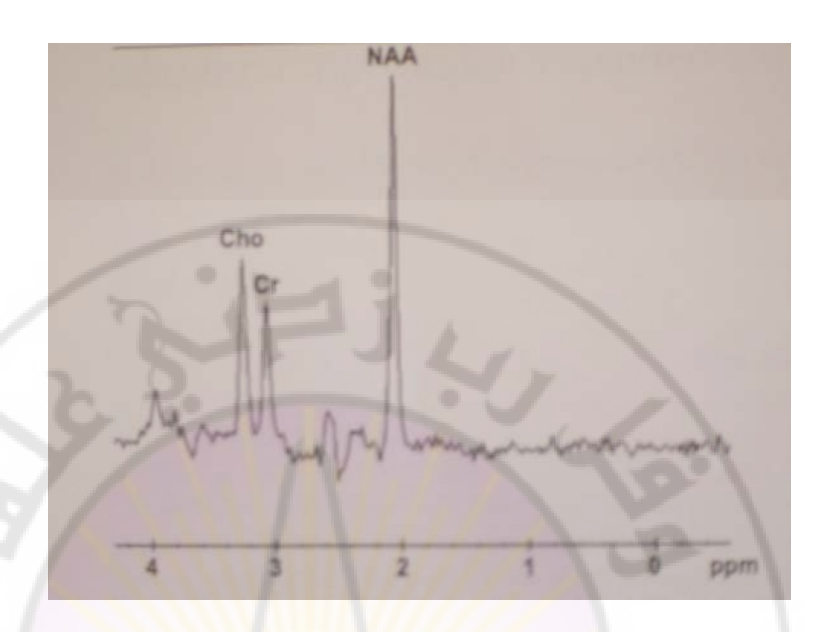
4– تكنيك Diffusion هو تكنيك يسمح بتقييم حركة جزيئات الماء والذي يتبدل اذا كانت هناك آفة مرضية ويفيد بالتالي في تمييز الآفات الحديثة والاحتشاء الحاد أقل من 6 ساعات .

5– تكنيك Perfusionوهو تكنيك يتم فيه حقن المادة الظليلة ثم اجراء دراسة ملونة لما يسمى ظاهرة التأثير المغناطيسي . وهي أن وجود منطقة تعزز المادة الظليلة تعني ان هناك اضطراب في الساحة المغناطيسية بين داخل الاوعية وخارجها وهذا التكنيك يكشف لنا مناطق هذا الاضطراب مدعما بالالوان

6 – تكنيك MRA لتصوير الشرايين ثلاثي الأبعاد

7– تكنيك MRCP لتصوير الطرق الصفراوية ثلاثي الأبعاد

8–Spectroscopy **للتعرف على التركيب النسجي** وذلك بحساب كمية



المستقلبات الموجودة في النسيج الدماغي واجراء مخطط لها (يظهر المخطط المدرج كيف تظهر المستقلبات المختلفة في المخطط الطبيعي للدماغ)

9- المرنان الوظيفي Fonctionale MRI

وهو تكنيك يفيد في اظهار المنطقة الفعالة في لحظة التصوير وتلوينها وبالتالي يفيد في تحديد المناطق المصابة الحركية والقريبة من الاورام وكذلك في الصرع ويقوم مبدؤه على دراسة مغنطة الكريات الحمر الغير مؤكسجة لذلك نقول انه تكنيك نحصل فيه على التباين بالاعتماد على مستوى أكسجة الدم Blood oxygenation level dependent(BOLD)

حقن الغادولينيوم : مادة ظليلة في **الزمن الأول** خاصة في المرنان ، و لها نفس فائدة المادة الظليلة بالأشعة .

مضادات استطباب المرنان :

1- _مضادات استطباب_مطلقة : وجود Pace Maker (ناظم خطا) أو أي قطعة معدنية قابلة للتحرك بالمغنطة كالغرز المعدنية الوعائية الدماغية ، أو الدسامات

القلبية أو الأجسام المعدنيةخصوصاً في كرة العين .

2- مضادات استطباباب نسبية :

- وجود قطع معدنية غير قابلة للتحرك لكنها تعطي تشويشاً فنياً .
- هياج المريض و خوفه .

ثامنا :أجهزة تقوم بالتقاط فعالية النظائر الشعاعية :

1- الومضان scintigraphy

هو حقن النظائر المشعة وريديا ثم دراسة تثبتها (uptake) في الجسم بحسب نوعية كل مادة للعضو في الجسم فمثلا : العظام تثبت Technethum-99m. الدرق تثبت Iodine-131

2-التصوير المقطعي للومضان البوزيتروني PET)Positron Emissin Tomography)

البوزيترون : هوالالكترون الايجابي يكافىء الالكترون بالكتلة ويعاكسه بالشحنة يقوم ال PET باجراء التقاط ومسح مقطعي للبث الاشعاعي النووي الذي نحصل عليه من البوزيترون . أماالنظائر المشعة الخاصة بهذا التصوير (carbon-11 ,nitrogen-13 ,oxygen-15) تخمد بعد أن يتحرر البوزيترون من نواتها. وهذا البوزيترون المتحرر يتحد بعد عدة ميليمترات بالكترون سلبي ، متحولاً إلى إشعاع متحلل(annihilation radiation)يتكون من فوتونين كل منهما بطاقة تقدر ب 511kev ، ويتجه كل فوتون باتجاه معاكس للاخر ، لذا هناك لاقطين على جانبي جسم المريض و تقوم أهميته على دراسة فعالية الاعضاء وخصوصا القلب والدماغ والنكس الورمي الاورام

الباب الثاني :

تصوير الرأس و العنق و العمود الفقري وتتضمن :

- تصوير الجملة العصبية المركزية .
- تصوير العمود الفقري والنخاع .
- تصوير الحجاج والجيوب والحنجرة .

د.محمد علي الفقير

الفصل الأول



الفصل الأول

أولا :تصوير الجملة العصبية المركزية Neuroradiololgy

طرق الاستقصاء الشعاعي و العلامات الشعاعية :

1 – صورة الجمجمة بالوضعين : (جانبية – خلفية أمامية عالية)الشكل رقم 9)

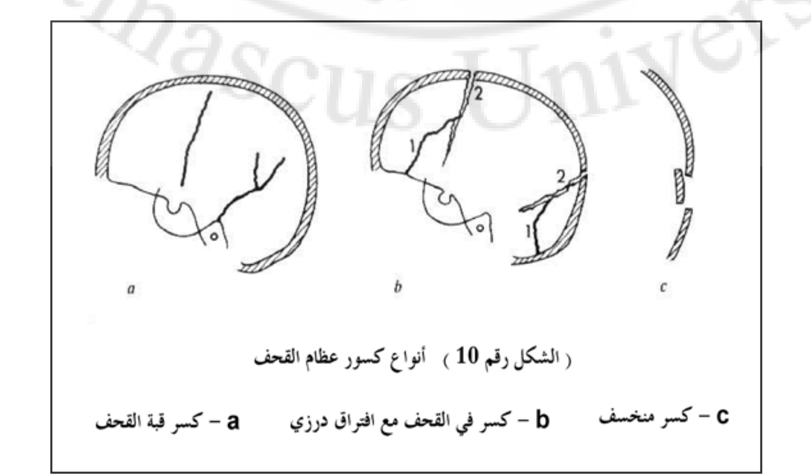


(الشكل رقم 9) صورة جمجمة بالوضعين – خلفية أمامية عالية و جانبية –

في صورة جانبية للجمجمة يمكن أن نحدد :

1 – الجيب الجبهي
2 – الصفيحة المصفوية للغربالي
3 – سقف الحجاجين
4 – الجناح الكبير للوتدين
5 – الناتئ السريري الأمامي
6 – السرج التركي
7 – ظهر السرج
8 – المنحدر
9 – الحافة الأمامية للثقبة الكبرى
10– الحافة الخلفية للثقبة الكبرى
11– الخشائين
14– الدرز الإكليلي
15– خط الشريان السحائي المتوسط
16– الدرز اللامي
17– مكان الجيب الجانبي
18– الجيبين الفكيين
19– العظم الوجني

الحالات : – الإسعاف : كسور عظام القحف . (الشكل رقم 10)

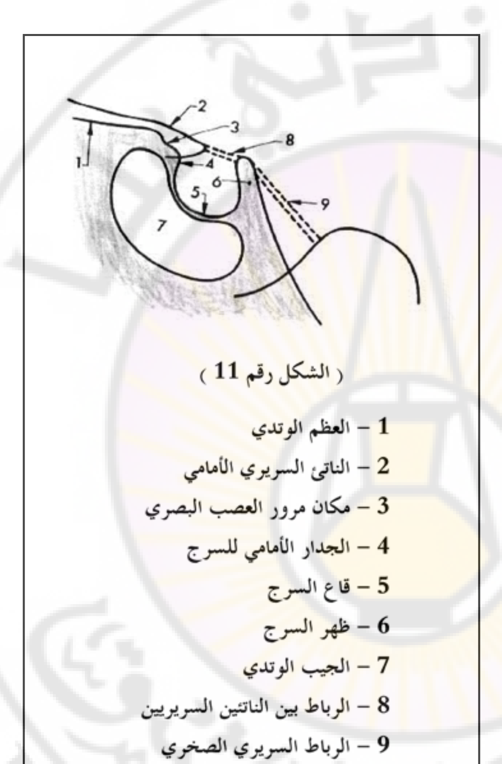


(الشكل رقم 10) أنواع كسور عظام القحف

a – كسر قبة القحف **b** – كسر في القحف مع افتراق درزي **c** – كسر منخسف

- لدراسة الآفات العظمية التي تصيب القحف إن كانت حالة أو مصرلهة .

- صورة جانبية للجمجمة مركزة على السرج التركي : و هي مهمة لدراسة حجم السرج التركي (و يفيد تحديد الهدف من الصورة ليقوم الشعاعي بمحاولة إعطاء صورة ذات قياسات أقرب للطبيعي عن طريق إبعاد أنبوب الأشعة عن الجسم المصور) .



(الشكل رقم 11)

2- الصورة البسيطة للفقرات :

1) الصورة الأمامية الخلفية و الجانبية (الشكل رقم 12- 13) (للعمود الفقري الرقبي – للعمود الفقري الظهري- للعمود الفقري القطني) ، وتهدف هذه الصورة لدراسة إمكانية وجود:

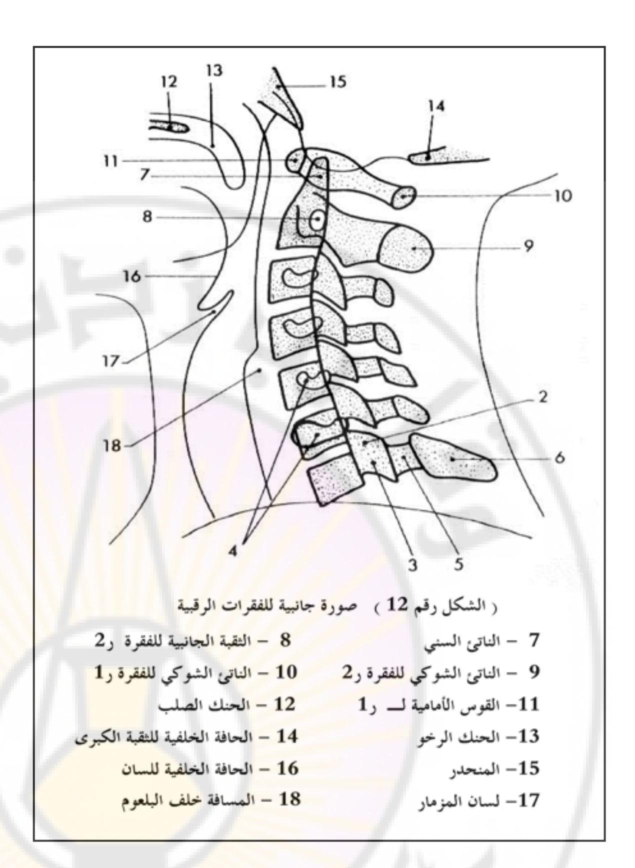
- آفات تنكسية فقرية (إنقراص المسافات بين الفقرات – مناقير في الحواف العظمية – نقص التكلس العظمي)

- لدراسة التشوهات : جنف – التقطن أو التعجز – الضلع الرقبية – التحام الفقار – أنصاف فقار .
- الآفات العظمية للفقار : إئتكال أو تصلب .

2) الصورة الجانبية الديناميكية (فرط بسط أو فرط عطف) ، و تهدف لدراسة وجود انزلاق يتبدل بين فرط البسط وفرط العطف .

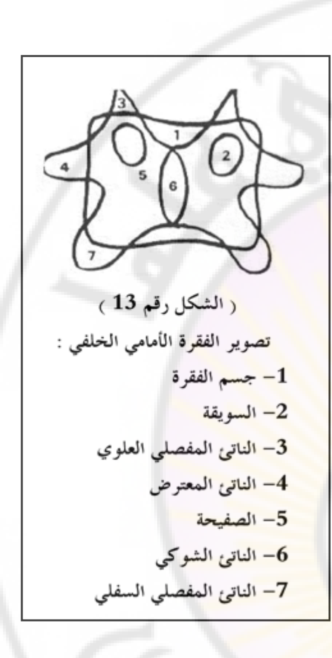
3) الصورة المائلة اليمنى و المائلة اليسرى (للعمود الفقري الرقبي أو العمود الفقري القطني)

وتهدف هذه الصورة للعمود الفقري الرقبي إلى دراسة ثقب الانضمام (قنوات الجذور العصبية) ومدى تضيقها بالمناقير الخلفية ، أما في العمود الفقري القطني فتهدف هذه الصورة لدراسة وجود أذية في القوس الخلفي للفقرة و التي قد تكون مسببة للانزلاق .



(الشكل رقم 12) صورة جانبية للفقرات الرقبية

7 – الناتئ السني	8 – الثقبة الجانبية للفقرة ر2
9 – الناتئ الشوكي للفقرة ر2	10 – الناتئ الشوكي للفقرة ر1
11– القوس الأمامية لـ ر1	12 – الحنك الصلب
13– الحنك الرخو	14 – الحافة الخلفية للثقبة الكبرى
15– المنحدر	16 – الحافة الخلفية للسان
17– لسان المزمار	18 – المسافة خلف البلعوم



(الشكل رقم 13)

تصوير الفقرة الأمامي الخلفي :

1– جسم الفقرة
2– السويقة
3– الناتئ المفصلي العلوي
4– الناتئ المعترض
5– الصفيحة
6– الناتئ الشوكي
7– الناتئ المفصلي السفلي

4) صورة أمامية خلفية للناتئ السني (عبر الفم المفتوح) ، و تهدف إلى دراسة كسور الناتئ السني (هناك وضعية أخرى هي الوضعية الجانبية) .

3– إيكو غرافي عبر اليافوخ عند الوليد Transfontanelle Ultrasound :

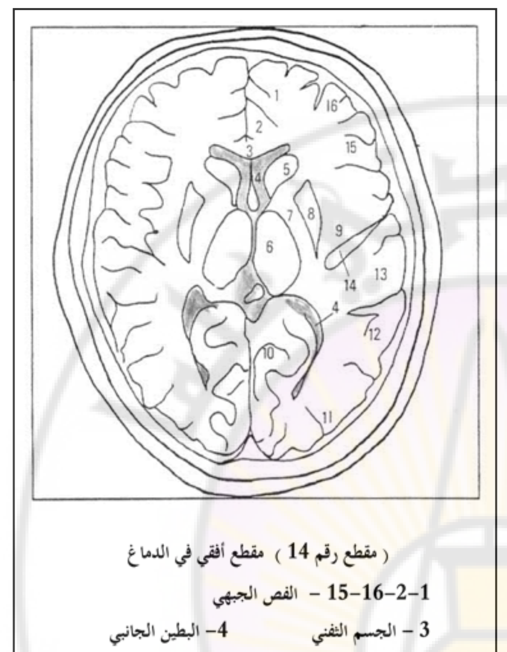
و يهدف إلى دراسة وجود استسقاء في البطينات الدماغية ، أو تشوهات كبيرة في الدماغ أو وجود نزف دماغي .

و يتميز بسهولة إجرائه و بإمكانية إجراء الدراسة دون تغيير وضعية الوليد (مثلاً وجوده في الحواضن أو في غرفة العناية المشددة) .

4- التصوير الطبقي:

و يطلب كما يلي :

1) التصوير الطبقي للدماغ بدون حقن مادة ظليلة: و يفيد لوضع تشخيص الإحتشاء والنزف الدماغي والتكلسات الدماغية أو الكدمات الدماغية الرضية (مقطع رقم 14)



(مقطع رقم 14) مقطع أفقي في الدماغ

1-2-16-15 - الفص الجبهي

3 - الجسم الثفني

4- البطين الجانبي

5 - النواة المذنبة

6- المهاد

7 - المحفظة الداخلية

8- النواة العدسية

9 - شق رونالدو

10-11 - الفص القفوي

12-13 - أعلى الفص الصدغي

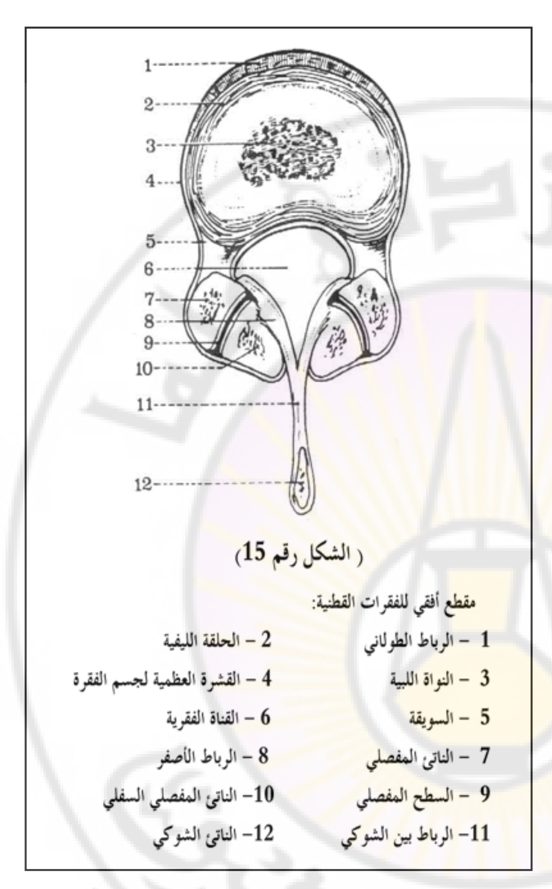
2) التصوير الطبقي للدماغ قبل و بعد حقن المادة الظليلة لدراسة أي آفة أو عرض دماغي (أورام- خراجات ...)

و من المفيد في التصوير إجراء طباعة فيلم إضافي بما يسم ى (نافذة عظمية) لدراسة كسور القحف أو البؤر الإئتكالية في القحف .

3) تصوير طبقي للفواصل الرقبية أو القطنية : لكشف فتوق النواة اللبية (مقطع رقم 15) .

4) تصوير طبقي للفقرات : وتعني مسح كامل لفقرة واحدة ، أو عدة فقرات بمقاطع رقيقة لدراسة كسورها ، أو آفات حالة ، أو مصلبة فيها.

5- المرنان :



(الشكل رقم 15)

1) مرنان الدماغ دون حقن MRI ، ويتضمن عادة مقاطع سهمية T1 ومقاطع أفقية T2 وفي زمن كثافة البروتون PD و مقاطع إكليلية بتكنيك FLAIR

2) مرنان للدماغ دون و مع حقن الغادولينيوم . و يتضمن مقاطع بالزمن الأول بالاتجاهات الثلاثية (أفقي – سهمي – إكليلي) قبل وبعد حقن الغادولينيوم ؛ هذا إضافة لمقاط.ع أفقية بالزمن الثاني T2

3) مرنان للنخامى :

- بدون حقن الغادولينيوم وهي مقاطع رقيقة في T1 بالاتجاهات الثلاثة و T2إكليلية .
- مع الحقن الديناميكي للغادولينيوم و يقصد به الحقن السريع للغادولينيوم وريدياً في أثناء التصوير ؛ وبالتالي تؤخذ نفس المقاطع الإكليلية نفسها و بالزمن الأول قبل الحقن و تعاد بعد الحقن بشكل متسلسل
- (على سبيل المثال بعد دقيقة ثم بعد دقيقتين ثم بعد 3 أو 4 د ..) و ذلك لمعرفة نموذج تعزيز المادة الظليلة في النخامة و تمييز الورم الغدي الدقيق

4) مرنان الأوعية الدماغية MRA

- مرنان للشرايين خارج القحف (العنق)
- مرنان للشرايين داخل القحف – مرنان للجيوب الوريدية

و نؤكد هنا على أن المرنان الوعائي يرسم الجريان السريع داخل الوعاء ؛ و بالتالي فإن عدم ارتسام الشريان لا يعني انقطاعه بل يعني أن الجريان داخله غ ير كاف ليستطيع مرنان الجيوب الوريدية أن يسجل إشارته



(الشكل رقم 16)

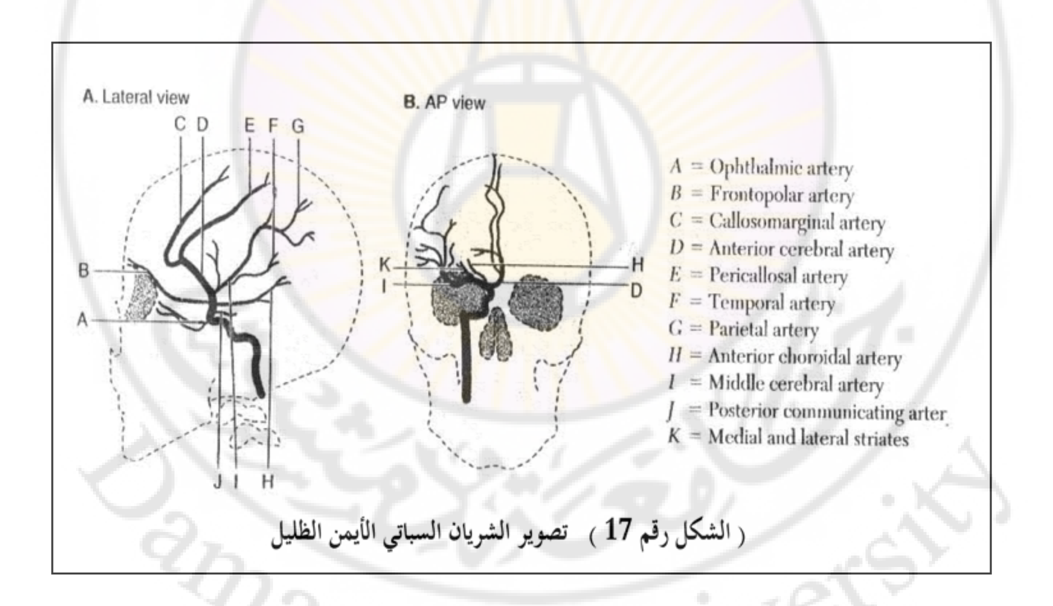
5) مرنان للعمود الفقري : (الرقبي أو الظهري أو القطني) (مقطع رقم 16)

❖ مرنان للعمود الفقري بدون حقن : و تؤخذ مقاطع سهمية و أفقية بالزمنين .

❖ مرنان للعمود الفقري مع حقن الغادولينيوم : في حالات الكتل ، و لدراسة عقابيل التداخلات الجراحية (مثلاً فتق نواة لبية ناكس و تليف تالي للعمل الجراحي)

❖ مرنان لجريان السائل الدماغي الشوكي ، وهو تكنيك يظهر فقط السائل الدماغي الشوكي (الناحية القطنية خصوصاً) ويحذف ما حوله من الفقار .

6- تصوير الشرايين الحذفي الرقمي DSA : وذلك بعد قثطرة انتقائية لمحاور الشرايين الأربعة الدماغية (الشكل رقم 17- 18) (الشريان السباتي الأيمن والشريان الفقري الأيمن فرعي الجذع العضدي الرأسي ، و الشريان السباتي الأيسر من الأبهر مباشرة و الشريان الفقري الأيسر فرع الشريان تحت الترقوة الأيسر)

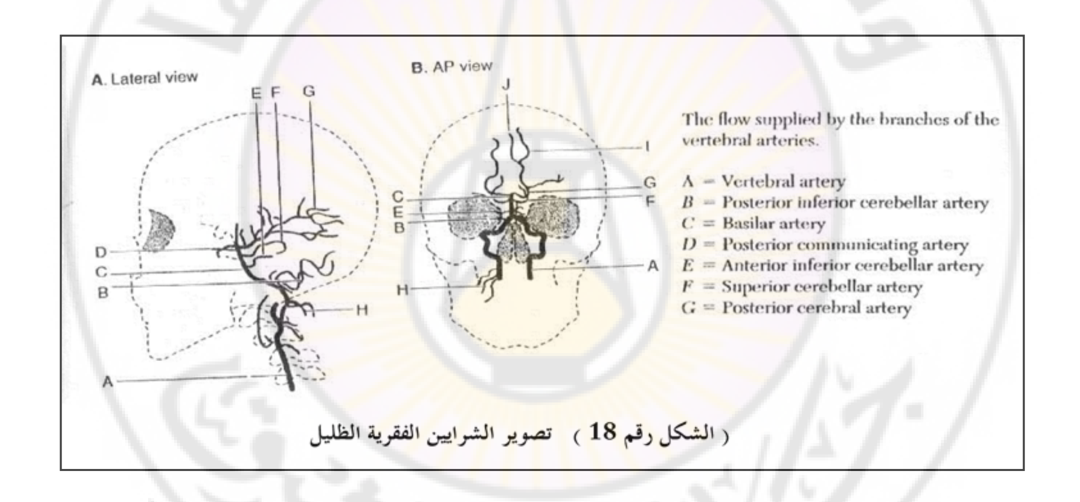


(الشكل رقم 17) تصوير الشريان السباتي الأيمن الظليل

و يتضمن التصوير أخذ الصور الشريانية و الشعرية و الوريدية بوضعيات مختلفة (أمامية خلفية – جانبية – مائلة) (الشكل رقم 19)

– هذا و يمكن إجراء تصوير انتقائي للشريان النخاعي الأساسي المسمى بشريان Adamkiewicz artery وهو شريان يخرج بحذاء الفقرة الظهرية 12 تقريباً .

7- تصوير ظليل للقناة الشوكية : مع أو بدون إتباعه بتصوير طبقي محوري ، و قد قل استعمال هذا التصوير بعد وجود المرنان ، وانحصر في بعض الحالات التي يوجد فيها عدم توافق بين الأعراض والعلامات السريرية و بين صور المرنان .



(الشكل رقم 18)   تصوير الشرايين الفقرية الظليل

الآفات المرضية الدماغية

أولاً : الإصابات الدماغية الوعائية :

أ – الحوادث الوعائية بنقص التروية (*Accidents Ischémiques*)

1 – الاحتشاء الدماغي الحاد :

(*Infarctus cérébral* * Ischenic Infarction)



(مقطع رقم 20)

قطعات تروية الشرايين الدماغية

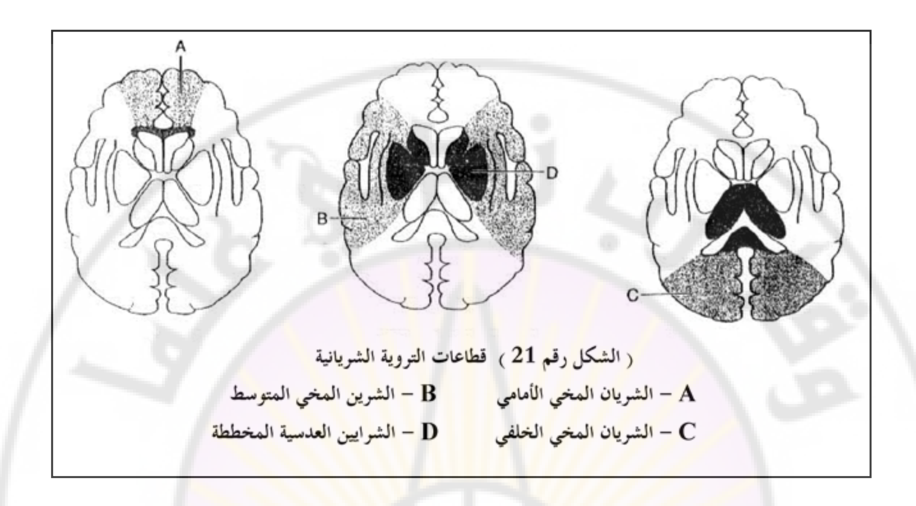
ويتصف التصوير الطبقي بالعلامات الآتية :

- ♦ نقص كثافة دماغية ذات توزع في قطاع توزع وعائي (الشكل رقم 20– 21) ، لا تظهر في الساعات الأولى للاحتشاء بل تتأخر ما بين 6 – 24 ساعة .

- ♦ وذمة احتشائية تصيب المادة البيضاء والرمادية (وتفرق عن الوذمة الورمية التي تصيب المادة البيضاء) ،وأشد ما تكون الوذمة في اليوم الرابع للاحتشاء ثم تتراجع تدريجياً .

- ♦ انحراف الخط المتوسط و البطينات

(Mass effect * *Effet de masse*) إذا كانت الوذمة الاحتشائية شديدة .



(الشكل رقم 21) قطاعات التروية الشريانية
A – الشريان المخي الأمامي B – الشرين المخي المتوسط
C – الشريان المخي الخلفي D – الشرايين العدسية المخططة

♦ تعزيز المادة الظليلة بعد حقنها ، وأشد ما تكون خلال الأسبوع الثاني والثالث من ظهور أعراض الحادث الوعائي الدماغي ، وترتبط عادة بتمزق الحاجز الوعائي الدماغي ، وتأخذ منظراً تلفيفياً أو غير متجانس .

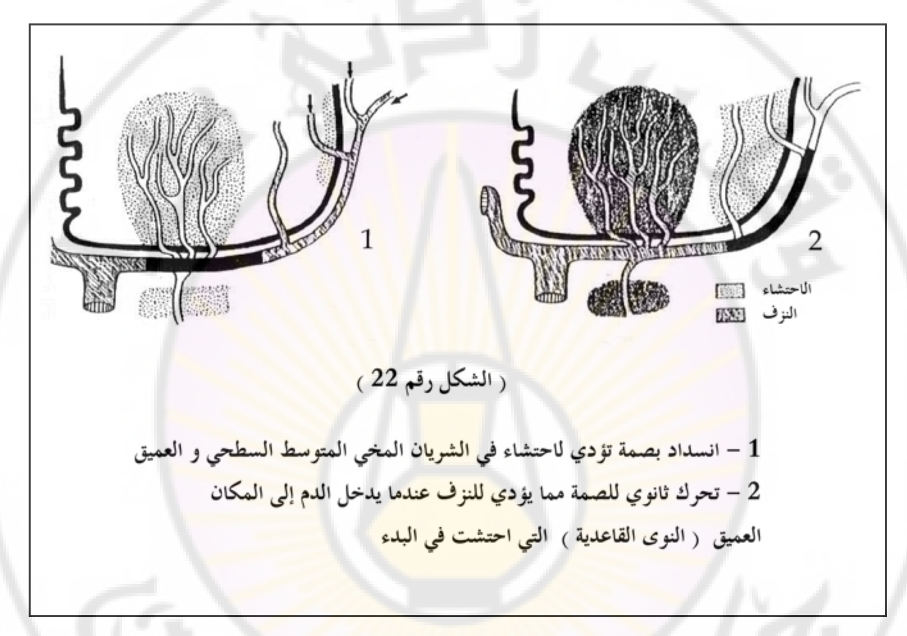
♦ يمكن كشف الاحتشاء الحاد خلال الساعات ال 6 الاولى بعد ظهور أعراض الاحتشاء بواسطة تكنيك خاص في المرنان Diffusion MRI

2– الاحتشاء النزفي :

(Haemorrhogic Infarct * *Infarctus hémorragique*):

ويتصف بالـ CT : ظهور منطقة عالية الكثافة وسط منطقة الاحتشاء .

وهو تسرب دموي Extravasation وسط منطقة التلين الاحتشائي ناجم عن عودة التروية عبر الأوعية المسدودة أو تحرك الخثرة نحو المحيط (في حالة الاحتشاء بسبب صمة) ويحدث التحول النزفي للاحتشاء بشكل عفوي أو محرضاً بعد المعالجة بالمميعات . (الشكل رقم 22)



(الشكل رقم 22)

1 – انسداد بصمة تؤدي لاحتشاء في الشريان المخي المتوسط السطحي و العميق

2 – تحرك ثانوي للصمة مما يؤدي للنزف عندما يدخل الدم إلى المكان العميق (النوى القاعدية) التي احتشت في البدء

3- الاحتشاءات البؤرية (Lacunar Infact) :

وهي تشكل 10 – 20 ٪ من الحوادث الوعائية الدماغية ، وهي عبارة عن احتشاءات صغيرة ذات قطر لا يزيد على عدة ميليمترات تنجم عن انسداد الشرينات العميقة ، وأهم أسبابه فرط التوتر الشرياني .

وتتصف بالـ CT : بؤر ناقصة الكثافة في النوى القاعدية .

4- الاحتشاء القديم (Phase Séquellaire) :

يعدّ الاحتشاء قديماً بعد 6 أسابيع ويتصف بـ .

♦ نقص كثافة تصبح سائلة وكثافتها قريبة من كثافة السائل الدماغي الشوكي

♦ ضمور موضع : توسع التلافيف القشرية وتوسع البطين القريب .

ب – الحوادث الوعائية الدماغية النزفية :

(*Accidents Vasculaires cérébraux Hémorragiques*)

تشكل 10 ٪ من الحوادث الوعائية الدماغية بشكل عام ، وأهم أسبابه فرط التوتر الشرياني بعد سن الـ 50 سنة ، والتشوهات الوعائية عند الشباب .

1– النزف المستبطن للدماغ :

*Hémorragie Hémisphérique * Intracerebr Haematoma*

ويشكل 85٪ من الحالات ، وعلاماته بالـ CT :

♦ منطقة من زيادة الكثافة العفوية [1] (الدم كثافته ما بين 55 وَ 60 وحدة هاونسفيلد) بعد عدة أيام يتناقص حجم المنطقة زائدة الكثافة تدريجياً من المحيط نحو المركز ، ليظهر حولها منطقة ناقصة الكثافة بشكل حوية تزداد ثخانتها تدريجياً ، ويصبح مركز النزف موازي الكثافة في غضون 3 – 4 أسابيع ؛ في حين إذا كان الورم الدموي صغيراً ، فإنه يصبح موازي الكثافة خلال أيام ، ويخلف النزف في المرحلة الندبية إما نقص كثافة أو بؤر ناقصة الكثافة.

♦ التأثير الكتلي للنزف يعتمد على حجم هذا النزف .

♦ لا يوجد وذمة حول النزف، وإنما تظهر حلقة رقيقة ناقصة الكثافة في محيط النزف خلال 24 ساعة الأولى (نتحة مصلية) .

♦ أخذ المادة الظليلة تظهر باليوم العاشر بشكل حلقة محيطية .

أهم توضعات النزف 56٪ في النواة العدسية و المهاد ، و 33٪ في نصفي الكرتين الدماغيتين ، و 11٪ في ما تحت الخيمة المخيخية .

---

[1] زيادة الكثافة يمكن أن تكون عفوية أو ناجمة عن حقن المادة الظليلة ، مثال الأولى : النزف و التكلس ، ومثال الثانية : تعزيز الأورام للمادة الظليلة .

2– النزف تحت العنكبوتي :

Hémorragie Méningée * Subarachnoid hemorrhage

يمكن أن يكون رضياً أو عفوياً تالي اً للتشوهات الوعائية داخل القحف خصوصاً أمهات الدم (70 ٪ من الحالات) ، ويشكل النزف تحت العنكبوتي بعد سن 45 سنة 10٪ من الحوادث الوعائية الدماغية في حين يشكل 50٪ قبل سن 35 سنة .

يمكن أن نميز نزفاً تحت عنكبوتي فقط أو نزفاً دماغياً – سحائياً ، أو نزفاًداخل البطينات .

وأهم علامات النزف تحت العنكبوتي بالـ CT :

- زيادة كثافة عفوية في المسافات تحت العنكبوتية (الصهريج فوق السرج التركي – حول التلافيف القشرية – شقي سيليفيوس – الشق بين نصفي الكرتين الدماغيتين) ، ويظهر مباشرة ، ويتلاشى ربما بشكل سريع أو يزول بعد اليوم 8–10 .

3– التشوهات الوعائية :

أ – خارج المحور العصبي :

أهمها أمهات الدم *Les Anevrysmes Artéries* * Aneurysms

(الشكل رقم 23) وهو تشكل كيسي صغير يتوضع كما يأتي :

40٪ عند منشأ الشريان الاشتراكي الخلفي

35٪ عند الشريان الاشتراكي الأمامي

20٪ قبل تفرع الشريان المخي المتوسط

5 ٪ في ذروة الشريان القاعدي قبل تفرعه

ويفيد في كشفها إجراء تصوير طبقي محوري مع حقن للمادة الظليلة بكمية كبيرة ، وإجراء مقاطع رقيقة على قاعدة القحف

(مستوى حلقة ويلس *Polygone de Willis*) .

اختلاطات أم الدم : 1- النزف : وهو مميت مباشر في 10٪ .

2- التشنج الشرياني : وبالتالي نقص تروية دماغية

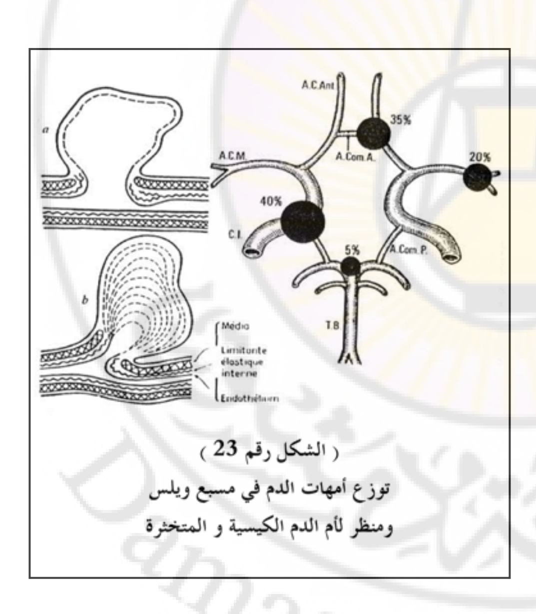
3- تناذر كتلي بأمهات الدم أكثر من 2.5سم

3 - ويذكر إمكانية حدوث استسقاء الدماغ الباكر أو المتأخر .

ب -داخل المحور العصبي :

1 - التشوهات الشريانية الوريدية أو الورم الوعائي الدماغي : (الشكل رقم 24)

Angiomes Cérébroux * Angiomas or Arteriovenous Malformations



(الشكل رقم 23)

توزع أمهات الدم في مسبع ويلس

ومنظر لأم الدم الكيسية و المتخثرة



(الشكل رقم 24)

تشوه شرياني وريدي

(تصوير ظليل للشريان المخي المتوسط)

ويظهر بالـ CT :

- بؤرة نزف عالية الكثافة ليست في الأماكن المعروفة للنزف بسبب ارتفاع الضغط يجاورها ندبة ناقصة الكثافة وتكلسات أيضاً .

♦ إن حقن المادة الظليلة وريدياً ، يظهر الأوعية المشوهة وخصوصاً الكبة الوعائية و الأوردة الصادرة بشكل باكر .

2 –الورم الوعائي الكهفي *Cavernome* .

3 –الورم الوعائي الوريدي .

4 –التوسع الوعائي الشعري Telangiectosies Capillairés .

ثانياً : الأورام الدماغية : وتصنف إلى :

1ً) **الأورام داخل المحور العصبي** : 25٪ من الأورام الدماغية :

1 –فوق الخيمة *Supratentorial* :

أ –أورام نصف الكرة الدماغية وأهمها :

- ورم دبقي عصبي عالي الدرجة (*Glioblastoma*) وَ ورم دبقي عصبي منخفض الدرجة (*Artrocytoma*) .
- *Oligodendroglioma* الورم قليل التغضنات
- اللمفوما البدئية
- النقائل الدماغية

ب – أورام داخل البطينات :

- *Epéndymoma*
- الأورام القريبة من ثقبة مونرو وهي :
- الكيسة الغرائية *Kyste Coloide*
- *Astrocytoma*
- الورم الحليمي للضفائر المشيمية *Papilloma*
- الأورام السحائية داخل البطينات .
- الورم الحليمي أو كارسينوما الضفائر المشيمية .

ج – أورام ناحية الغدة الصنوبرية *Pinéaloma*

2 – تحت الخيمة :

أ – أورام المخيخ :

- *Médulloblastoma*
- *Astrocytoma*
- *Hemangioblastoma*
- النقائل المخيخية

ب – أورام البطين الرابع :

- *Ependymoma*
- الورم الحليمي للضفائر المشيمية
- الورم السحائي
- كيسات نظيرة الجلد *Epidermoide*

ج – أورام جذع الدماغ .

2ً) الأورام خارج المحور العصبي :

1 – الأورام السحائية *Méningioma*

2 – الأورام العصبية *Neurinoma*

3 – الكيسات نظيرة الجلد *Epidermoid Tumors * Kyst Epidermoid*

4 – الكيسات نظيرة الأدمة *Dermoid Tumors * Kyst Dermoid*

5 – الأورام الشحمية

6 – الانتشار الورمي السحائي *Carcinomatosis Méningées*

7 – أورام منطقة السرج التركي :

- أورام نخامية : *Pituitary Tumors*
  - دقيقة *Micro-Adenoma*

- عرطلة *Macro-Adenoma*

➢ أورام فوق السرج :

- الورم السحائي
- الورم القحفي البلعومي *Craiopharyngiome*
- غليوم التصالب البصري *Gliomes du Chiosma*
- أمهات الدم
- الكيسات : نظيرة الجلد − تيراتوم 00

8 –أورام الزاوية الجسرية المخيخية *Angle Ponto-Cérébelleux*:

➢ ورم العصب السمعي *Acoustic Neuroma*

➢ الورم السحائي

➢ كيسات : عنكبوتية أو نظيرة الجلد

9 –أورام القحف وقاعدة الجمجمة :

➢ النقائل العظمية

➢ الكيسات نظيرة الجلد

➢ الورم الحبلي *Chordome*

➢ أورام الكبة الوداجية

➢ الأورام الخبيثة لقاعدة الجمجمة والامتداد إليها من الجيوب و البلعوم والصخرة

تقييم الورم **<u>تقييم الورم بالـ CT</u>**<u>:قبل حقن المادة الظليلةوبعدها :</u>

(الشكل رقم 25− 26)

1 − توضعه : خارج المحور – داخل المحور – مجاوراته .

2 − مركبات الورم : مركبة نسجية − مركبة كيسية – النزف – التكلس .

3 − التأثير الكتلي على الخط المتوسط

4 – إحداثه لاستسقاء بطينات جزئي أو لبطينات متعددة .

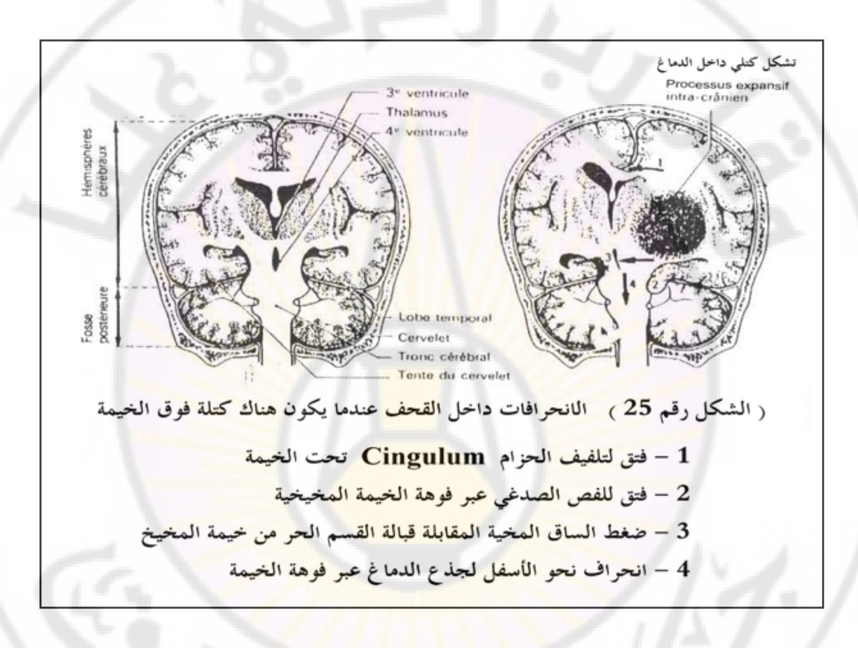
5 – ميله لإحداث فتق محجني عبر ثقبة الخيمة المخيخية ، أو فتق لوزي عبر الثقبة الكبرى .

6 – تعزيزه بعد حقن المادة الظليلة بالوريد .

<u>نصنف الوذمة في الآفات الدماغية إلى :</u>

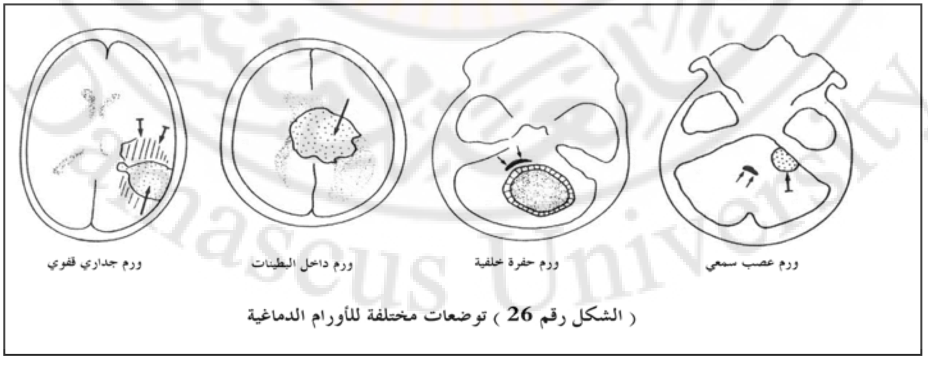
1 –وذمة وعائية المنشأ (Vasogenic Edema) سببها الاورام والرضوض و النزف وتنجم عن خلل الحاجز الوعائي الدماغي .وهي وذمة أساسها خارج خلوي ، وتظهر في CTوMRIفي المادة البيضاء وتستجيب على المعالجة الستيروئيدية

2 – وذمة سمية المنشأ (Cytotoxic Edema) سببها الاحتشاءات والالتهابات الدماغية ، وتنجم عن خلل في مضخة الصوديوم – البوتاسيوم . وهي وذمة أساسها داخل خلوي، وتظهر في التصوير في المادة البيضاء ، وكذلك الرمادية ولا تستجيب



(الشكل رقم 25) الانحرافات داخل القحف عندما يكون هناك كتلة فوق الخيمة

1 – فتق لتلفيف الحزام **Cingulum** تحت الخيمة
2 – فتق للفص الصدغي عبر فوهة الخيمة المخيخية
3 – ضغط الساق المخية المقابلة قبالة القسم الحر من خيمة المخيخ
4 – انحراف نحو الأسفل لجذع الدماغ عبر فوهة الخيمة



(الشكل رقم 26) توضعات مختلفة للأورام الدماغية

للمعالجة الستيروئيدية .

3 – الوذمة الخلالية Interstitial Edema : وهي المشاهدة حول البطينات الجانبية في استسقاء البطينات .

<u>العلامات الشعاعية للتأثير الكتلي (Mass Effect) للافات الدماغية :</u>

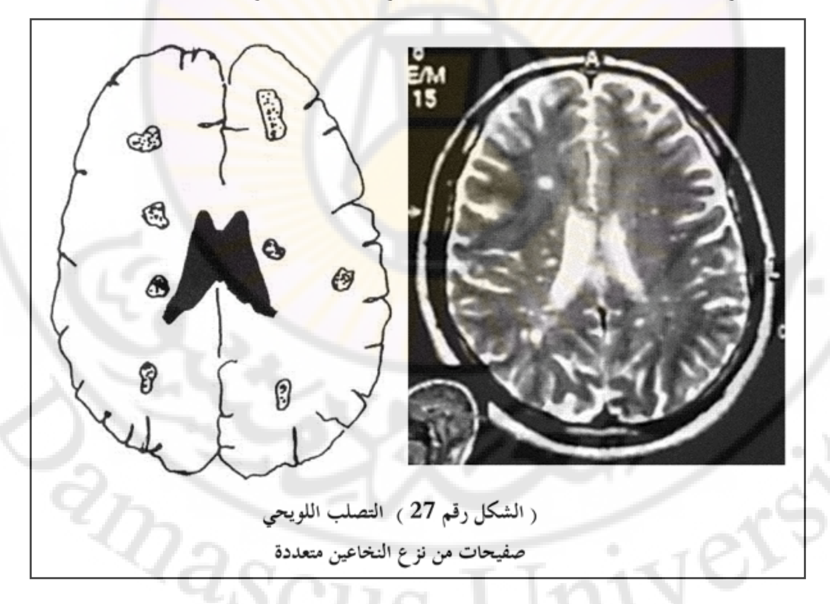
1–امحاء التلافيف الدماغية . 2– الانضغاط البطين 3–الانفتاق : تحت المشول – عبر الخيمة المخيخية (انفتاق صاعد أونازل) – لوزي عبر الثقبة الكبرى .

4– الاستسقاء البطيني الانسدادي .

<u>ثالثاً</u> : آفات المادة البيضاء White Matter Disease:

1ً) التصلب اللويحي Multiple Sclerosis * *Sclérose en Plaques (SP)* (MS)

–وفيه نشاهد بؤر متعددة ، ولابد أن تكون أكثرمن 3 بؤرقياسها مابين 5–30 ملم



(الشكل رقم 27) التصلب اللويحي
صفيحات من نزع النخاعين متعددة

والبؤر الحادة منها تعزز المادة الظليلة بشكل اما حلقي أو كامل في البؤرة .

– ان هذه البؤر عالية الإشارة في T2 وتكنيك FLAIR و PD

– أما توزع هذه البؤر فهي :

حول البطينات ثنائي الجانب 85%

في الجسم الثفني 70%

مبعثرة في المادة البيضاء

في جزع الدماغ والمخيخ

في العصب البصري والتصالب البصري

- الموجودات الاخرى :

ضمور دماغي 20− 80%

ضمور الجسم الثفني 40%

نقص اشارة المهاد و Putamenوذلك في ال T2(بسبب زيادة Ferritin)

المعايير التشخيصية للMs بواسطةMRI

− Barkhof Criteria(1997)

لا بد من اجتماع 3 − 4 من المعايير التالية :

1− بؤرة واحدة في T1معززة للمادة الظليلة أو 9 بؤر عالية الاشارة في T2

2 − على الاقل بؤرة واحدة تحت الخيمة

3−على الاقل بؤرة واحدة جانب القشر

4− على الاقل 3 بؤر حول البطينات قطرها أكثر من 3ملم

5− بؤرة في النخاع الشوكي

ان معايير باركوف اعتمدت على الانتشار الحجمي

- Mac Donald Criteria (2001)

هي نفس معايير باركوف تقريبا مع الاخذ بعين الاعتبار التطور مع الزمن

عدد الهجمات السريرية

2ً) إصابات نزع نخاعين لمادة البيضاء ، و هي من منشأ :

3 – إنسمامي : كحولية – إنسمام بـ CO

4 – إلتهابي و خصوصاً الإيدز و الساركوئيد

3ً) حثول المادة البيضاء *Leu codystrophies*

<u>رابعاً</u> : الرضوض الدماغية :

تصنف الأذية الدماغية إلى

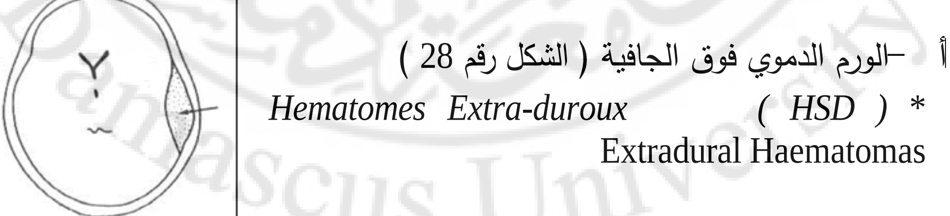
1. كسور الجمجمة :

أ –كسور خطية : و تشاهد إما في الصورة البسيطة للجمجمة لكن لا يمكن نفي تشاركها مع جرح وعائي تحتها يؤدي لورم دموي فوق الجافية إلا بالـ CT

ب – الكسر المنخسف *Depressed Fracture* : وهو انفصال قطعة عظمية من عظام القحف و انحشارها نحو الداخل ، لذا فهي غالباً تترافق مع كدمة برانشيمية حادة

ج – كسور قاعدة القحف : وهي تسبب اتصالاً مع أجواف يمكن أن تحوي جراثيم كالجيوب أو الأذن المتوسطة .

2 – الأورام الدموية داخل القحف :



أ –الورم الدموي فوق الجافية (الشكل رقم 28)

* (*HSD*) *Hematomes Extra-duroux*

Extradural Haematomas



(الشكل رقم 28) نزف فوق الجافية

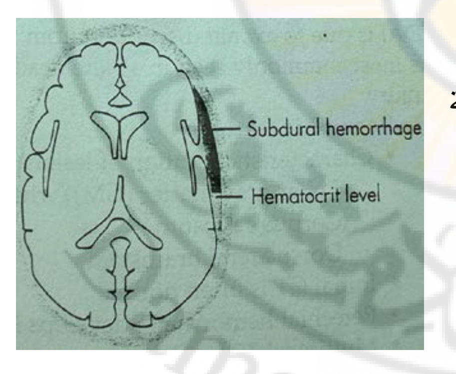
بالـ CT : منطقة زائدة الكثافة ذات حدود محدبة نحو النسيج الدماغي (تأخذ منظر عدسة محدبة الوجهين) يضغط النسيج الدماغي ، ويؤدي إلى تأثير كتلي على الخط المتوسط .

ب – الورم الدموي تحت الجافية الشكل رقم 29

Hematome Sous dural aigu (HED) * Acute Subdural Hematomas

بالـ CT : منطقة زائدة الكثافة ذات حدود مقعرة نحو النسيج الدماغي كثافتها غير متجانسة عادة ويهمنا تحديد ثخانة هذه المنطقة حيث أن تجاوزه لـ 15ملم غالباً ما يترافق مع أذية دماغية .

(الشكل رقم29)



ج – الورم الدموي داخل الدماغ : آفة زائدة الكثافة قشرية وتحت قشرية مدورة

د – النزف تحت العنكبوتي الرضي و النزف داخل البطينات

3– **الكدمة الدماغية** : Contusion * *Contusion Cérébrale*

أ – الكدمة الوذمية Non-Haemorrhagic Contusion : الـ CT يظهر منطقة ناقصة الكثافة غير واضحة الحدود وواسعة .

ب – الكدمة النزفية Haemorrhagic Contusion : الـ CT يظهر منطقة زائدة

الكثافة داخل النسيج الدماغي .
إن أهم اختلاطات الكدمة الدماغية هي حدوث فتق للنسيج الدماغي عبر الخيمة المخيخية وعبر المشول وعبر الثقبة الكبرى .

4- الاختلاطات المتأخرة :

إذا كان تقويم الإصابات الرضية الحديثة يعتمد بشكل أساسي على التصوير الطبقي المحوري ؛ فإن تقويم الاختلاطات المتأخرة يعتمد على المرنان أكثر .

أ - الورم الدموي تحت الجافيّ المزمن : ويمكن أن يكون ناجماً عن نزف حديث في ورم دموي قديم ، أو تحول الورم الدموي إلى ورم مائي (Hygroma) وأخيراً إمكانية بقاء تجمع سائل بعد إجراء التفجير بنسبة 78٪ بعد 10 أيام ، وبنسبة 16٪ بعد 40 يوماً ، وتكون كثافته بالـ CT : إما سائلة أو مختلطة (خثرات + سائل) أو موازي الكثافة للنسيج الدماغي .

ب - الإصابات الاحتشائية : سببها نقص الأكسجة الدماغية أو الصدمة ، وتكون البؤر الاحتشائية غالباً في النوى القاعدية وفي التلفيف حصين البحر ، أو أن يكون الاحتشاء يأخذ قطاعاً شريانياً بعد تسلخ شرياني ، أو تالي لتشنج شرياني ، أو صمة شحمية .

ج - الإصابات الشريانية الرضية وأهمها :

- ♦ تسلخ السباتي
- ♦ ناسور سباتي – جيب كهفي يؤدي إلى توسع الوريد العيني العلوي وجحوظ
- ♦ أم الدم الرضية

د - استسقاء البطينات بعد الرضوض Hydrocephalus.

هـ- الالتهابات : وأهمها : ذات عظم ونقي - التهاب السحايا بعد الرض -

التجمع القيحي فوق أو تحت الجافية Empyemas * *Empyéme* – الخراجة الدماغية – وأخيراً التهاب البطينات .

و – التندب بعد الرض : ومن نتائجه :

1) الضمور الدماغي Atroply ويتظاهر هذا الضمور على الـ CT بتوسع المسافة السائلة حول التلافيف الدماغية ؛ وبتوسع الشقوق والصهاريج القاعدية ؛ وبتوسع البطينات الدماغية .

2) جوف ندبي يسمى Parencephaly ، وهو جوف يحوي سائل تالٍ للكدمة و التلين الموضع.

<u>خامساً</u> : الالتهابات و الإنتانات الدماغية :

1ً) الجرثومية :

أ – التهاب السحايا : ظهوره بالـ CT حسب مرحلته وقد يظهر أحياناً :

– وذمة دماغية منتشرة – تعزيز للمادة الظليلة في محيط القشر الدماغي أو في جدر البطينات

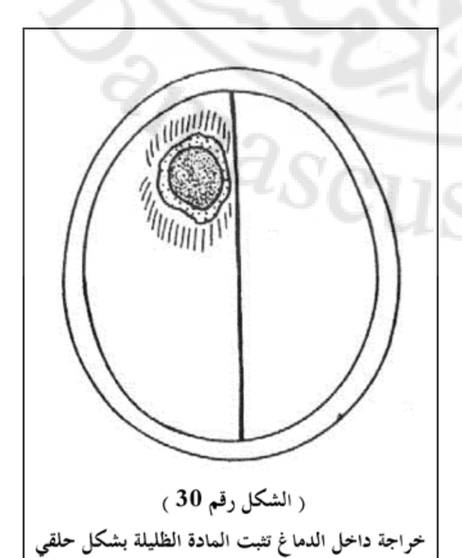
– استسقاء بطيني – وقد يحدث احتشاء تالٍ لخثار شرياني .

ب – التجمع القيحي تحت العنكبوتي أو تحت الجافية .

ج – التهاب الدماغ * *Encephalite* Encephalitis : ويفيد فيه المرنان حيث تظهر بؤر في المادة البيضاء ناقصة الإشارة في T1 وعالية الإشارة في T2.

د – الخراجة الدماغية : (الشكل رقم 30)

Abscesses * *Abcés Cerebraux* : وهي



(الشكل رقم 30)

خراجة داخل الدماغ تثبت المادة الظليلة بشكل حلقي

تمر بمرحلة ما قبل التقيح تستمر 10 أيام قبل أن تأخذ شكل خراجة ذات محفظة ، وحينها تظهر بالـ CT على شكل نقص كثافة ذات حدود مغيمة وغير منتظمة تظهر في المادة البيضاء ، وأحياناً يمكن رؤية المحفظة (*Coque * Capsule*) عالية الكثافة ، أو أن نحتاج لحقن المادة الظليلة ليظهر المنظر الوصفي بأخذ المادة الظليلة على شكل حلقة ذات عدم انتظام خفيف.

2ً) التدرن و الفيروسات .

3ً) **الطفيلي** : التوكسوبلازموز – الكيسة المائية 000

<u>التبدلات المرضية على صورة الجمجمة البسيطة</u>

البؤر ناقصة الكثافة في قبة القحف : وأكثر أسبابها شيوعاً :

- ورم نقوي عديد : عند المسنين وبدون تصلب حول البؤر .
- الانتقالات : عند البالغين : أورام الثدي و الكلية و الغدة الدرقية .

وعند الأطفال : النوروبلاستوم – ابيضاض الدم .

- هيستوسايتوز .

1) **الزيادة المعممة لكثافة قبة القحف :**

- داء باجيت
- النقائل المصلبة
- عسرة التصنع الليفية

2) **منظر الشعر الواقف في عظام القحف** : تشاهد في آفات الدم الانحلالية : كفقر الدم المنجلي والتلاسيميا .

3) **تضيق القحف :**

1 –الجمجمة الزورقية : تنجم عن التحام باكر للدرز السهمي .

2 –تثلث الرأس : التحام باكر للدرز الجبهي (جبهة ضيقة).

3 –تأنف الرأس : جبهة عالية مع رأس برجي تنجم عن الالتحام الباكر للدرزين الإكليلي والجبهي .

4 –انحراف الرأس : التحام دروز غير متناظر .

4) **حجم السرج التركي :**

– ارتفاعه : 6.5 – 11ملم

– والطول : 9 – 16 ملم

– والعرض : 9 – 19 ملم

5) **التكلسات القحفية :**

❖ الورمية : وأكثرها شيوعاً .

– الورم السحائي

– الورم القحفي البلعومي (فوق السرج التركي)

– غليوم قليل التغصنات .

❖ وعائية : وأكثرها شيوعاً .

* أمهات الدم والتشوهات الشريانية الوريدية

* الورم الوعائي الكهفي

* تناذر ستيرج ويبر

خمجية : كالتدرن والتوكسوبلازموز .

<u>التبدلات المرضية للنخاع والفقار</u>

<u>أولاً</u> : العلامات المشاهدة بالصور البسيطة :

أ –الجنف *Scoliose* : تفيد الصورة الأمامية الخلفية بوضعية الوقوف ، ولابد من قياس زاوية الجنف .

ب –الانهدام الفقري المتعدد *Tassenents Vertebraux* :

- تخلخل العظام

- الأورام : كالنقائل – الورم النقوي العديد – واللمفوما .

- الرضوض

- داء شيرمان *Scheuerman* : ويتصف كذلك بعدم انتظام الصفيحات الفقرية على جانبي أجسام الفقرات ، وظهور عقيدات شمورل فيها في مستوى العمود الفقري الظهري عند اليافعين وقد تشاهد نتائجه وهي الحدب *Cyphose* .

ج – الفقرة العاجية *Vertébre Ivoire:*

- النقائل المصلبة : من البروستات مثلاً .
- داء باجيت : يزيد حجم فقرة مع ثخانة شبكتها العظمية .
- اللمفوما : في سياق داء هودجكن و القرص يبقى طبيعي .
- الإنتانات المزمنة : تتخرب معه الصفيحات الفقرية و القرص بينهما .

<u>ثانياً</u> : رضوض الفقار والنخاع :

–أكثر إصابات العمود الفقري:

في مستوى C1-C2

في مستوى C5-C7

في مستوى الوصل الظهري القطني من الفقرة T10– وحتى الفقرة L2

20 % من كسور العمود الفقري تكون متعددة

الفقرة الأكثر تعرضاً للكسر هي الفقرة C7

–إصابات النخاع الشوكي:

تكون في 85% أثناء وقت الإصابة

وفي 15% كاختلاط متأخر

يستطب الـ CT:

لتأكيد وإيضاح الإصابة (خلع، كسر...)

كشف كسور مرافقة

في كل حالة تورم للنسج الرخوة للعنق

لكشف الشظايا العظمية ضمن القناة الفقرية

يستطب الـMR:

في حال وجود علامات عصبية

لتقييم النسج الرخوة (الأربطة، القرص بين الفقري، الحبل الشوكي)

1ً) **كسور الفقار** : ويفيد التصوير الطبقي والصورة البسيطة في التمييز فيما إذا كانت هذه الكسور ثابتة أم متحركة (إمكانية حدوث انزلاق فقري)

و نميز من هذه الكسور :

أ – كسور الوصل القحفي و الرقبي :

الإنتباه لسماكة النسج الرخوة أما م الفقرات الرقبية ولأي تورم موضع:

تبلغ سماكة النسج الرخوة خلف البلعوم < 5 مم

تبلغ سماكة النسج الرخوة خلف الرغامى < 20 مم

المسافة بين الناتيء السني والقوس الأمامية للفقرةC1:

< 3 مم عند الكهول

< 5 مم عند الأطفال

زيادة هذه المسافة يشير إلى تمزق الرباط المعترض

1– كسر المشنوق Hangman s fracture كسر القوس الخلفية للفقرة C2

2–كسر جيفرسون Jefferson fracture هو كسر الوصل بين القوس الأمامية والخلفية لفقرة C1 .

(الشكل رقم 31) المفصل الأطلسي – المحوري

1 – القواطع العلوية
2 – الحافة السفلية للقفوي
3– القوس الجانبية للأطلس
4 – المفصل الأطلسي – المحوري
5 – الناتئ السني للأطلس
6 – الناتئ الشوكي للمحور
7 – الفك السفلي

Describe the 3 types of odontoid fracture.

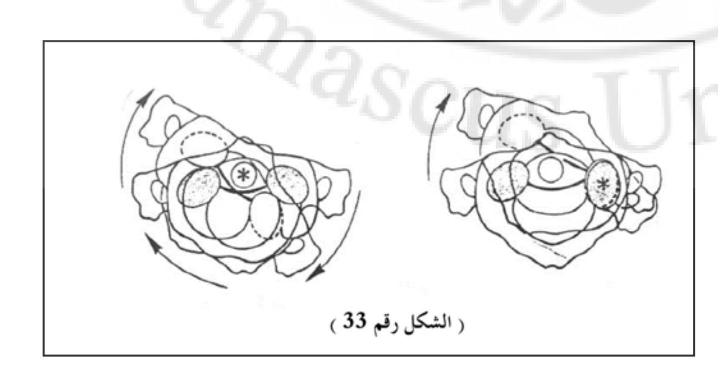
Type I:
Fracture of the superior odontoid (rare); usually stable

Type II:
Fracture through the base of the odontoid; unstable

Type III:
Fracture through the base of the odontoid into the body of the axis (vertebra C2); stable with a good prognosis

(الشكل رقم 32) كسور الناتئ السني

3– كسر الناتئ السني المعزول ، و نتعرف إليه بوجود ورم دموي خلف البلعوم يدفع المجرى الهوائي على الصورة الجانبية ، و كذلك برؤية تزوٍ للوجه الخلفي للناتئ السني مع جسم الفقرة الثانية على هذه الصورة (المنظر رقم 31–32)

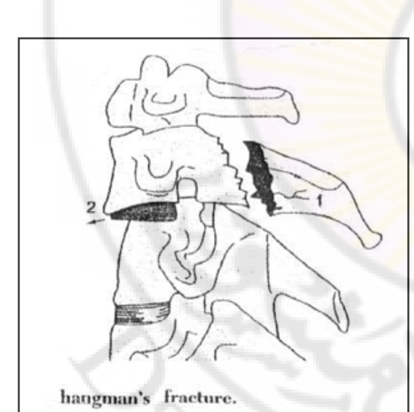


(الشكل رقم 33)

4- وجود خلع مرافق أ   كثرها شيوعاً   الخلع   الاطلسي المحوري (المنظر رقم 33)

Luxation Rotatoire Atloido-axoidienne

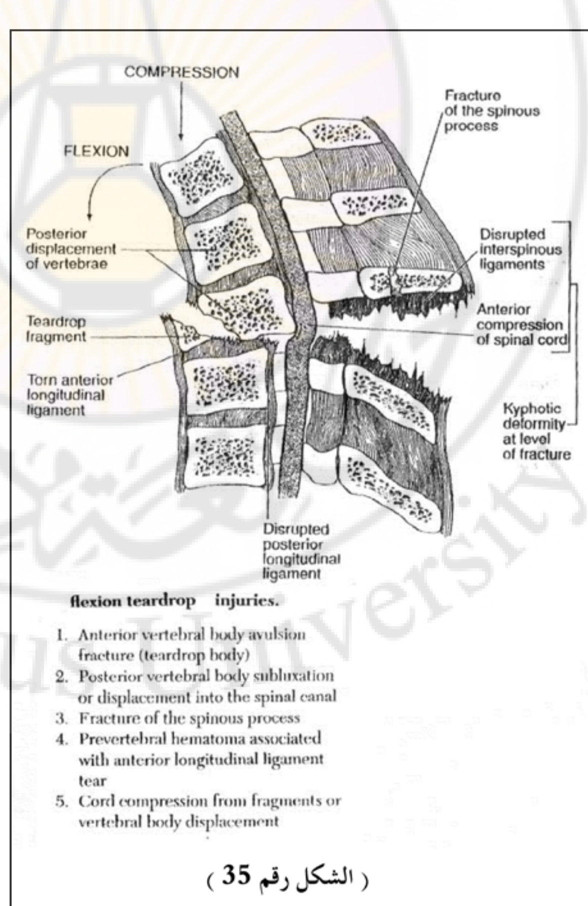
وهو خلع دوراني قد يمزق الرباط المعترض إذا كان محور الخلع   الناتئ المعترض والمفصل الناتئي الجانبي وقد لا يمزقه إذا كان محور الخلع هو الناتئ السني نفسه .



hangman's fracture.

1. Bilateral pars interarticularis (or less frequently, pedicle) fractures of vertebra C2
2. Anterior dislocation of the C2 vertebral body
3. Anterior inferior avulsion fracture associated with rupture of the anterior longitudinal ligament
4. Prevertebral soft tissue swelling

(الشكل رقم 34)



flexion teardrop injuries.

1. Anterior vertebral body avulsion fracture (teardrop body)
2. Posterior vertebral body subluxation or displacement into the spinal canal
3. Fracture of the spinous process
4. Prevertebral hematoma associated with anterior longitudinal ligament tear
5. Cord compression from fragments or vertebral body displacement

(الشكل رقم 35)

ب – كسور العمود الرقبي المتوسط و السفلي

و أهم ما يجب معرفته في هذه الكسور وجود خلع مرافق و ينتبه لعلامات الخلع الخطر بالصورة البسيطة الجانبية و إن العلامات الأساسية التي تسمح بتشخيص الخلع الخلفي الخطر هي واحدة من العلامات الآتية (الشكل رقم 34– 35) :انفراج المسافة بين ناتئيين

شوكيين .

- الفاصل بين الفقرتين عادة متوازيين ، فإذا أصبح الفرق أكثر من 11 درجة فهو عادة خطر .
- انكشاف السطح العلوي المفصلي العلوي للفق رة أسفل الفقرة المنزلقة أكثر من 50 %.

نعدّ الانزلاق الفقري الأمامي المتوسط الشدة عادة إذا كان أكثر من 2 ملم للفقرات الرقبية السفلية ، و أكثر من 4 ملم للفقرات . الرقبية فوق الفقرة الرقبية الرابعة .

جـ – كسور الفقرات الظهرية و القطنية : (الشكل رقم 36)

أهم أشكال هذه الكسور :

1 – الانهدام الإسفيني البسيط *Tassenent Cunéiforme* : وهو كسر ثابت.

2 – الكسر الإكليلي لجسم الفقرة مع انزلاق متعاكس لقطعتي الجسم وهو خطر لسببين :

- عدم ثبات الكسر
- احتمال تشكل مفصل كاذب لإختناق القرص بين قطعتي الكسر .

3 – كسر مشظي للصفيحة العلوية لجسم الفقرة ، وهو يسبب درجة من ضيق القناة الفقرية مختلف الشدة لتراجع قطع الكسر نحو القناة وهو كسر ثابت .

4 – الانهدام الكامل للفقرة دون تأذٍ قرص ي رباطي يؤدي لزيادة القطر المعترض للقناة مع ضيق القياس الأمامي الخلفي .

5 – خلع بين الفقار ، و نستدل عليه من زيادة المسافة بين النواتئ الشوكية و زيادة قياس ثقبة الانضمام و زيادة المسافة الوربية (في العمود الظهري) ، كذلك تزداد المسافة بين الفقرتين مع انزلاق أمامي .



(الشكل رقم 37)
كسر Chance

6– الكسر الأفقي عبر السويقيتين و الناتئين المعترضين وهو كسر ثابت يزيد حجم القوس الخلفية ، ويزيد قياس الجدار الخلفي ، و يسمى كسر *CHANCE* (منظر رقم 37)

7– تشارك كسور القوس الخلفية مع جسم الفقرة وهي كسور غير ثابتة عادة

8– تشارك كسور الفقرة مع تأذٍ قرصي رباطي وهي كسور غير ثابتة

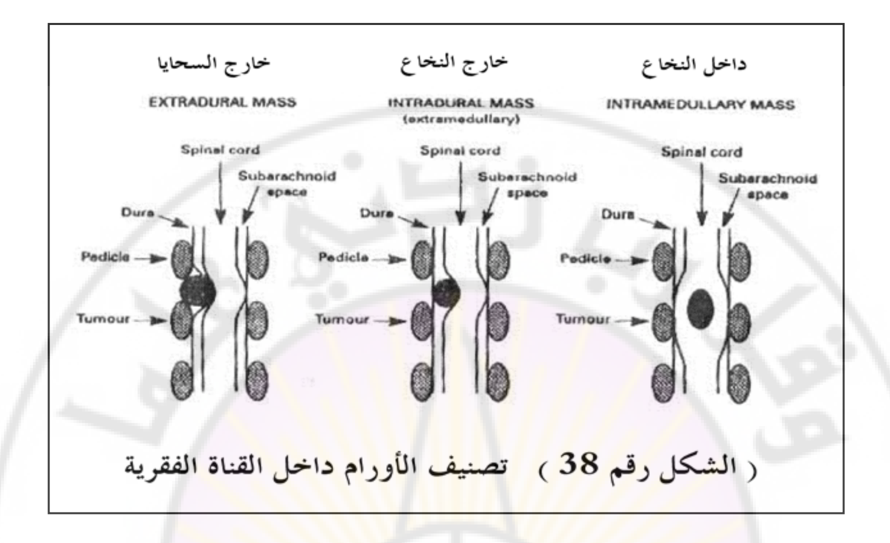
2ً) رضوض النخاع :

و هنا يفيد المرنان بالمقاطع السهمية في المرحلة الحادة لرؤية انضغاطه ، و يترافق ذلك مع ارتفاع إشارة النخاع بشكل موضع في الزمن الثاني بشكل بؤري أو ممتد .
أما في مرحلة العقابيل ، فلا بد من تمييز وجود تلين نخاعي (*Myélomalacie* (موضع أو ضمور نخاع .

يفيد المرنان كذلك في معرفة تشارك رض نخاع مع :

- ورم دموي فوق الجافية .
- فتق نواة لبية رضي .
- **ثالثاً : الأورام** : وأشيع هذه الأورام : (منظر رقم 38)
- **أ – أورام داخل النخاع :**

– *Hemangioblastoma* ، *Astrosytoma* ، *Ependymoma*



(الشكل رقم 38) تصنيف الأورام داخل القناة الفقرية

لتقويم هذه الأورام بفضل المرنان مع حقن الغادولينيوم حيث نميز كتلة الورم مع تجوف النخاع الثانوي *Syringomyelia (Syrinx)*

ب – أورام داخل القناة خارج النخاع :

– الورم السحائي – النقائل

– الأورام العصبية – التيراتوم

و يفيد المرنان في تقويم امتداد الورم و مدى دفعه للنخاع .

ج – أورام خارج النخاع خارج السحايا :

و غالباً على حساب الفقار سليمة (كيسة عظمية مشبهة بأم الدم – *Eosinophilec Granuloma* – ورم ذو خلايا عرطلة) أو خبيثة (كوندر و ساركوم) و لتقويم هذه الأورام غالباً ما نحتاج لمقطع CT و مقاطع *MRI* .

رابعاً : الآفات التنكسية :

Patholaqi Dégénérative * Degenerative Disease

1) الرقبية : (منظر رقم 39)


(الشكل رقم 39)
تنكس القرص و الصفيحتان الفقريتان على جانبيه وتشكل مناقير خلفية في العمود الفقري الرقبي

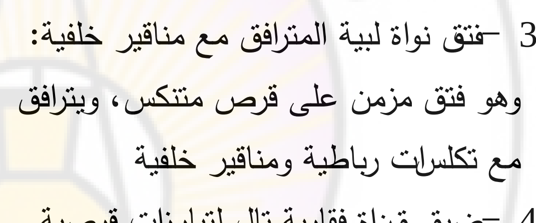
1 –التبارز القرصي La Protrusion Discale :

وهو انتباج القرص أقل من 2 ملم

2 –فتق النواة اللبية الرضي الحاد

: Hernie Discale Molle * Herniated Discs

على قرص سليم وهو نادر ، أو على قرص متنكس حيث تخرج النواة اللبية Nucleus Pulposus عبر الحلقة الليفية الهشة



3 –فتق نواة لبية المترافق مع مناقير خلفية:

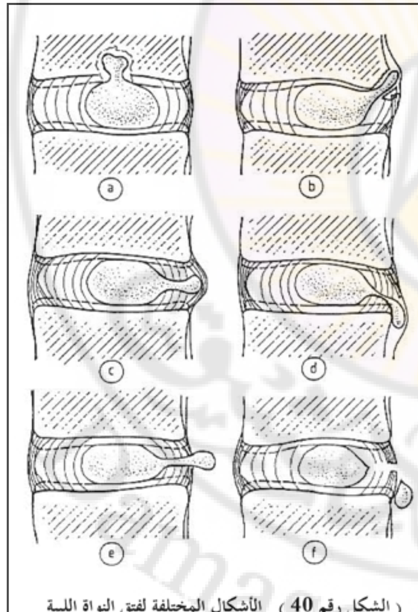
وهو فتق مزمن على قرص متنكس، ويترافق مع تكلسات رباطية ومناقير خلفية

4 –ضيق قناة فقارية تالٍ لتبارزات قرصية منقارية

Cervical Spondylosis

5 –الانزلاق الفقري

2) **الظهري** : و هنا فتق النواة اللبية نادر 0.15 – 4% وغالباً ما يكون (75 %) تحت مستوى الفقرة ظ8



(الشكل رقم 40) الأشكال المختلفة لفتق النواة اللبية
A – فتق عبر جسم الفقرة (عقدة شمورل)
B – فتق صاعد يترافق مع تأذي حافة الصفيحة الفقرية
C – فتق تحت الرباط
D – فتق تحت الرباط متدلي
E – فتق ممزق للرباط
F – فتق متشظي

3) **القطنية** : (منظر رقم 40)

1. التنكس و التبارز القرصي .
2. فتق النواة اللبية و يتظاهر بـ CT بتبارز موضع للقرص ذو حدود متزوية للصفحة

يؤدي لإنمحاء الشحم فوق الجافية ، و دفع الكيس السحائي أو / و الجذر ، وقد يبقى الفتق تحت الرباط الفقري الخلفي أو يعبر الرباط أو يصبح هاجراً .

3. الانزلاق الفقري *Spondylolisthesis*

و نصنفه بأربع درجات :

درجة أولى : أقل من 25 % من القياس الأمامي الخلفي لصفيحة جسم الفقرة العلوية أو السفلية

درجة ثانية : انزلاق ما بين 25 – 50 %

درجة ثالثة : انزلاق ما بين 50 – 75 %

درجة رابعة : انزلاق أعلى من 75 %

4. القناة الفقرية القطنية الضيقة Spinal Stenosis

1. تكوينية Constitutional و هي خلقية
2. مكتسب Acquired : بسبب ضخامة المفاصل الناتئية الخلفية و التبارز القرصي وفرط التصنع للرباط الاصفر .

إن القياس الأمامي الخلفي للقناة عادة أكثر من 14 ملم ، و يعدّ وجود ضيق للقناة إذا كان 12 ملم

<u>خامساً</u> : التشوهات الخلفية للنخاع

1ً) تجوف النخاع Syringomyelia : وهو جوف سائل داخل النخاع يمتد في مستواه و يفيد المرنان فيه لتحديد الأشكال الجراحية من غير الجراحية ، حيث أن ضمور النخاع و تلينه من الأشكال غير الجراحية .

2ً) تشوه كياري : في الوصل القحفي الرقبي ، وهو نزول اللوزة المخيخية نحو الثقبة الكبرى بدرجات مختلفة

3ً) شذوذات إنغلاق القناة الفقرية Dysrapfhism :

و هي نوعان :

– مفتوحة : القيلات السحائية – القيلات النخاعية السحائية

- مغلقة : النخاع ذو التثبيت السفلي – الأورام الشحمية – الكيسات نظيرة الجلد .

(الشكل رقم 41)
التهاب قرصي فقري
درني المنشأ

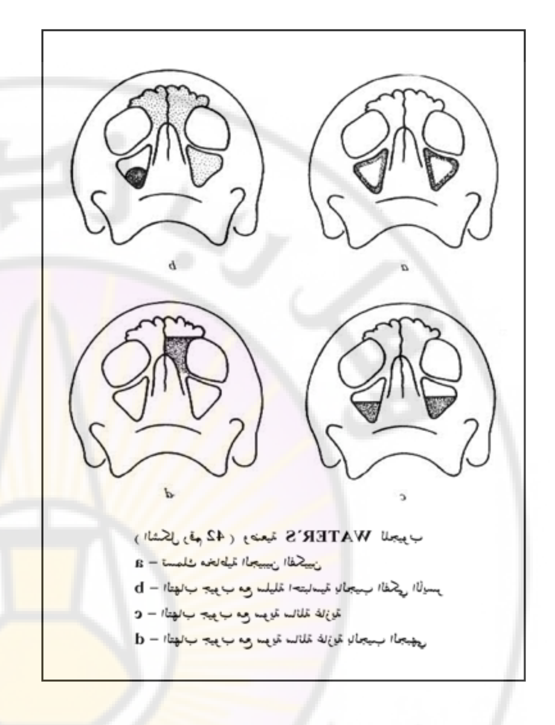
<u>سادساً</u> : التهاب القرصي الفقري

Spondylodiscite : (منظر رقم 41)

أكثر أسبابه شيوعاً : التدرن – المالطية – القيحية

الكشف الباكر بمقاطع سهمية بـ MRI إضافة لإمكانية تقويم التخرب القرصي الفقري ، و الامتداد فوق الجافية ، و للنسج الرخوة حول الفقار .

<u>أولاً</u> : طرق الاستقصاء الشعاعية : 1 – التصوير البسيط :



- لدراسة الجيوب و كسور عظام الوجه تفيد الوضعية الأنفية الذقنية وهي مشهورة باسم وضعية Water`s view (الشكل رقم 42)
- لدراسة ضخامة الناميات الأنفية في البلعوم الأنفي: تفيد الوضعية الجانبية للبلعوم مع فرط البسط و الفم المفتوح .
- لدراسة الخشاء تفيد وضعية شوللر Schuller وبشكل أقل وضعية ستانفرز Stenver’s View
- لدراسة حجم وتناظر مجريي السمع الباطنين : وضعية الصخرتين ضمن الحجاجين
- لدراسة البلعوم و الحنجرة :صورة جانبية للنسج الرخوة في العنق

2 – الإيكو غرافي و الإيكو دوبلر : و يفيد في

- دراسة الغدة الدرقية بالإيكو
- دراسة الضخامات العقدية و الكتل الأخرى في العنق
- دراسة الغدد اللعابية و الكيسات الغلصمية
- دراسة الشرايين السباتيين و الفقريين بالإيكو دوبلر لكشف التضيقات والانسدادات الشريانية .

3 – التصوير الطبقي المحوري :

- للجيوب : مقاطع أفقية و إكليلية بثخانة 3 ملم .
- للصخرتين مقاطع أفقية و إكليلية عالية الدقة ، أي بثخانة 1 ملم ، و بتكنيك يناسب البنية العظمية (فيلتر قاسٍ) .
- للحجابين مقاطع موازية للعصب البصري أفقية بثخانة 3 ملم مع إجراء مقاطع إكليلية .
- للبلعوم و العنق : مقاطع أفقية مع حقن المادة الظليلة وريدياً و بتكنيك حلزوني .

4 – المرنان : يفيد في حالة الأورام وتقويم امتدادها ، لكن تقويمه للآفات العظمية الموجودة يبقى أقل جودة من التصوير الطبقي .

5 – تصوير الشرايين DSA : و يفيد في دراسة تضيقات منشأ الشريانين السباتيين الباطنين و كذلك في معرفة تروية بعض الكتل ؛ كالورم الليفي النازف عند اليافعين مع إجراء التصميم ماقبل التداخل الجراحي .

ثانياً : الآفات المرضية الشائعة

1– الحجاج :

أ – الأورام : أورام المقلة :

- *Rétinoblastoma* غالباً ما تكون عند الأطفال قبل 3 سنوات ، و يحوي على تكلسات
- الميلانوم عند الكبار بين 50 – 60 سنة
- أورام العصب البصري : غليوم – ورم سحائي

- أورام وعائية في الحجاج : كهفيه أو شعرية
- أورام ما خلف المقلة خبيثة :

النقائل – اللمفوما – *Rhabdomyosarcoma* عند الأطفال

- أورام الغدة الدمعية و الكيسات نظيرة الجلد

ب – الأورام الالتهابية الكاذبة : تثخن في الصلبة مع تثخن عضلي ، و آفة ارتشاحية في الشحم حول العصب البصري

- ♦ التشخيص التفريقي لضخامة العضلة المستقيمة الأنسية بالحجاج :الانتقالات – الأورام الالتهابية الكاذبة
- ♦ فرط نشاط جارات الدرق

جـ كسور الحجاج و الوجه :

- كسر أرض الحجاج ((Blow out))
- كسر الجدار الأنسي – كسر ذروة الحجاج – كسر سقف الحجاج
- كسور الوجه : صنفها Lefort كمايلي : (منظر رقم 43)

Type I:كسر للقوس السنخية لعظم الفك العلوي

Type II: كسر أرض الحجاج مع كسر العظم الدمعي و الناتئ الجبهي لعظم الفك العلوي إضافة للجدار الأمامي للجيب الفكي .

Type III: الجدار الوحشي للحجاج مع الجدار الخلفي الوحشي للجيب الفكي إضافة للصفيحة الحجاجية للعظم الغربالي

إن كسور الحجاج قد تكون ضمن تصنيف Lefort ، أو تكون معزولة و يفيد تقويمها التصوير الطبقي

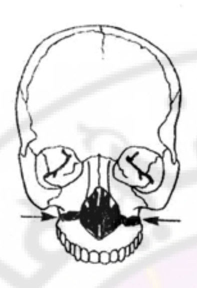
2 – الحفرة الأنفية و الجيوب :

أ – الآفات الالتهابية :

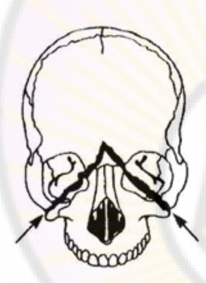
- التهاب الجيوب الحاد أو المزمن و الكيسات الاحتباسية.
- التهاب الجيوب الف طري كالاسبرجيلوس)

Le Fort fractures

Le Fort I — Nasal septum, maxilla, and the pterygoid plate; also known as the **"floating palate"**



Le Fort II — Nasal bones, frontal process of the maxilla, the medial orbital wall, the inferior orbital wall, the maxillary sinus, and the pterygoid plate; also known as the **"floating maxilla"**



Le Fort III — Nasal bones, frontal process of the maxilla, the medial orbital wall, the inferior orbital wall, the lateral orbital wall, the zygomaticofrontal suture, and the pterygoid plate; also known as the **"floating face"**



(منظر رقم 43)

- **(ب – الأورام السليمة :**

♦ داء البوليبات الأنفية الجيبية *La Polypous Naso-sinusienne* * Polyposis

: وهو فرط تصنع مخاطي يملأ الحفرتين الأنفيتين و الجيوب

♦ البوليب المتدلي من الجيوب للبلعوم (بوليب *Killian*)

♦ البوليب الوعائي

♦ الورم الحليمي العكوس

*Popillome Inversé * Inverting Papilloma*

وهو فرط تصنع ابتليالي يملأ الخلايا الهوائية بين الخلايا الغربالية وأحد الجيبين الفكيين .

جـ – الأورام الكاذبة : القيلات المخاطية *Mucocél * Mucoceles*

د – الأورام الكاذبة من منشأ سني و أهمها :

- الكيسات حول الجذور السنية *Peri-radiculaire*
- الكيسات حول العاجية *Peri-coronaire*
- *Ameloblastome*: ورم ابتليالي للصفيحة السنية
- *Odontome* : شذوذ سني يأخذ منظر ورمي كاذب

هـ – الأورام الخبيثة للجيوب : الإبتليوما 75 ٪ عند مرضى فوق 50 سنة

و الأورام من منشأ عصبي ، وهي قريبة من البصلة الشمية

3 – البلعوم الأنفي :

أ‌. **الأورام السليمة** : الورم الليفي النازف *Fibrone Nasopharyngien*

ب‌. **الأورام الخبيثة** : الابتليوما غير المميزة و اللمفوما .

4 – الحنجرة :

أ – سرطان الحنجرة : يفيد التوويم بالتصوير الطبقي المحوري لتحديد الامتداد ، و

كيفية إجراء التداخل الجراحي (استئصال جزئي أو كامل)

ب – الآفات الأخرى السليمة : بوليب الحنجرة – القيلة الحنجرية الهوائية – الأورام الوعائية و الوعائية اللمفاوية .

5 – عظم الصخرة والخشاءات :

أ . التهاب الخشاء المزمن و البحث عن ورم كولستر يني في الجيب فوق الطبلي (Epitympanic recess) ووجود اختلاطات لهذا الورم الكولستريني ، و أهمها الناسور التيهي , و الناسور السحائي .

ب . كسور الصخرة : ومعرفة مكان مرور الكسر بمساعدة المقاطع العالية الدقة للتصوير الطبقي المحوري .

الباب الثالث

التصوير الطبي للجهاز الهضمي

ويتضمن : 1 – التصوير الطبي للاعضاء الملحقة بالجهاز الهضمي .

د. محمد علي الفقير

2 –التصوير الطبي للانبوب الهضمي .

د . يوسف برو


وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

الفصل الأول

التصوير الطبي للجهاز الهضمي

الأعضاء الملحقة بجهاز الهضم :

الكبد – المرارة والطرق الصفراوية – البنكرياس

أولاً: طرق الاستقصاء الشعاعية :

1 –**الإيكو :** ويطلب على الشكل الآتي(إيكوغرافي لأعلى البطن) ويفحص فيه :

☐الكبد: تجانسه – قياسه – فصيه (الأيمن والأيسر) والرباط المدور بينهما – تفرعات وريد الباب – الطرق الصفراوية داخل الكبد – الأوردة فوق الكبد – تحديد قطع الكبد.

☐المرارة: تدرس ع ندما تكون المعدة خالية صباحاً فتظهر ذات شكل كمثري – جدارها رقيق لا يزيد على 3ملم ، ومحتواها سائل رائق (فاقد للصدى)

☐البنكرياس: صداه أعلى من الكبد – يمكن تحديده بعد رؤية الوريد الطحالي ومكان التقاء الوريد الطحالي بالوريد المساريقي العلوي لتشكيل وريد الباب .

– يمكن أحياناً التعرف على القناة البنكرياسية بقطر 2ملم –

☐القناة الجامعة: يبحث عنها في سرة الكبد ، ويتابع مسارها حتى مستوى رأس البنكرياس بقطر يتراوح بين 5–7ملم.

☐الطحال: صداه أخف بشكل ضئيل من الكبد ، ذو شكل هلالي ، أكبر قياس له يجب أن لا يتجاوز 12–13سم . ندرس كذلك تجانسه.

2 –**الإيكو دوبلر :** لدراسة وريد الباب وروافده واتجاه الجريان فيه . وعادة لا يزيد قطر وريد الباب عن 13ملم ، وتختلف السرعة فيه بين الشهيق والزفير حيث تزداد هذه السرعة في الشهيق وتتراوح السرعة الوسطية بين 10–20سم/ثا.

3 – **التصوير الطبقي المحوري الحلزوني:** ونجري مقاطع قبل الحقن الوريدي للمادة الظليلة ، ثم تؤخذ مقاطع حلزونية مع الحقن السريع (لإظهار المرحلة الشريانية) ، ثم مقاطع متأخرة لإظهار الجريان في الجملة البابية.

ونؤكد على ثخانة المقاطع وخصوصاً عند إجراء التصوير الطبقي للبنكرياس ، حيث لا بد من إجراء مقاطع لا تزيد ثخانتها عن 3ملم.

4 – **طرق استقصاء شعاعية قليلة الاستعمال** إلا في بعض الحالات كتصوير الشرايين والمرنان – تصوير ظليل عبر أنبوب t بعد العمليات الجراحية T-tube cholangiography ، وتصوير الطرق الصفراوية عبر وخز الكبد عبر الجلد **percutaneous transhepatic cholangiography (PTC)**.

5 – **طرق استقصاء يقوم بها أطباء الهضمية:** إيكو عبر التنظير وتصوير الطرق الصفراوية بالطريق الراجع **(ERCP) endoscopic retrograde cholangiography** .

6 –**MRCP**

ثانياً: الكبد والجملة البابية : the liver and the portal system – le foie et systeme porte

1– الآفات البؤرية السليمة للكبد:

1 –**الكيسات الصفراوية**

BILIARY CYST *les kystes biliaires* :

تكشف مصادفة بالإيكو ، وقد تكون متعددة مدورة محتواها سائل رائق (فاقد الصدى بالإيكو – ذو كثافة سائلة بالتصوير الطبقي 0–10وحدة هونسلفيد)

2 –**الورم الوعائي الكبدي :**

hemangiome hepatique HEMANGIOMA_

وهو من الحالات الشائعة ويشاهد بنسبة 4–7% عند المرضى خصوصاً النساء وهو متعدد بنسبة 10% قد يكون صغيراً ببعد 3سم ، وقد ينمو أحياناً إلى 15سم.

Echo: منطقة عالية الصدى بشدة متجانسة واضحة الحدود.

CT حلزوني: منطقة واضحة الحدود آخذة للمادة الظليلة من المحيط نحو المركز ، وبشكل متدرج.

3 –**فرط التصنع العقدي الموضع** : FOCAL HYPERPLSIA NODULAR (*HNF*) *hyperplasie nodulaire focale*

آفة سليمة تتكون من مركز ليفي (السرة) يحيط بها نسيج كبدي متجدد سيئ التشكل dysmorphic regeneration ولا يحيط بها أي محفظة.

Echo: كتلة موازية لصدى الكبد ، ترى في مركزها السرة الليفية ، وتدفع العناصر الوعائية.

Ct الحلزوني: يظهر المركز الليفي بنسبة 50–70% من الحالات وقد يحوي أوعية ، و يظهر على بقية الكتلة تعزيز عابر متجانس للمادة الظليلة.

4 –**الورم الغدي الكبدي** ADENOMA – *adenome hepatique*

ورم كبدي سليم يتكون من خلايا كبدية له محفظة ليفية كاملة ، ويشاهد بشكل خاص عند النساء متوسطي السن ، وحدوثه مرتبط باستعمال مانعات الحمل.

Echo: كتلة مدورة كبيرة قد تكون متجانسة إلا إذا وجد فيها تنخر أو نزف ولها محفظة.

CT: كتلة متجانسة قد تحوي تنخر أو نزف ، وعند أخذ مقاطع متأخرة بعد حقن المادة الظليلة ، تظهر ناقصة الكثافة لأن توعية الكتلة شريانية وليست عن طريق وريد الباب.

2- الآفات البؤرية الخبيثة للكبد:

1 - **كارسينوما الخلية الكبدية** - *hepatcarinoma*

HEPATOCELLAR CARCINOMA(HCC):

يحدث في كبد مريض وخصوصاً المتشمع (80% من الحالات) أو Hemochromatosis وعوامل خطورته : التهاب الكبد بالنمط B (بنسبة 10% من المرضى يتطور لديهم HCC)- التشمع -الادوية ذات السمية الكبدية كالميتاتركسات – وأخيرا الآفات الاستقلابية كأدواء خزن الغلوكوجين عند الأطفال .

Echo: عقدة مختلفة الأحجام ناقصة الصدى غالباً ذات ارتشاح محيطي مع توسع الطرق الصفراوية داخل الكبد القريبة بسبب الضغط.

CT حلزوني: كتلة ناقصة الكثافة غير متجانسة بشدة في كبد غالباً متشمع (ضامر-عقد تجددية – ضخامة الفص المذنب).

2 - **الأورام الخبيثة الكبدية البدئية الأخرى :**

-الكارسينوم الليفي الصفيحي : *carcinome fibro lamellaire* FIBROLAMELLARHEPATOMA.

-كارسينوما الطرق الصفراوية داخل الكبد : chlangicarcinome INTRAHEPATIC CHOLANGIO CARCINOMA

- كارسينوما الغدي الكيسي : cystadenocarcinome.

- ساركوما الوعائية : angiosarcome.

- ورم الخلايا الجذعية الكبدية: HEPATOBALSIOMA

وهو ورم كبدي عند الأطفال بعمر /3/ سنوات

3 –**النقائل الكبدية :** هي أكثر الأورام الخبيثة الكبدية شيوعاً .

Echo: تظهر النقائل بنسبة 95% إذا كان قطرها أكثر من 2سم ، وتظهر النقائل في 60% من الحالات على شكل بؤر عالية الصدى ، يحيط بها هالة ناقصة الصدى (النسيج الكبدي الطبيعي المضغوط) ، وفي 20% تظهر النقائل ناقصة الصدى وذات صدى مختلط في 20% .

- الأشكال الكيسية ممكنة للنقائل ، ويسببها غالباً Leiomyosarcoma و Melanomaو Carcinoma الغدية الكيسية.

- الأشكال المتكلسة ممكنة أيضاً خصوصاً في سرطان الكولون و المستقيم.
- الأشكال الموعاة بشدة تشاهد في نقائل الكارسينوئيد وسرطان البنكرياس.
- الأشكال الارتشاحية تشاهد بشكل خاص في نقائل سرطان الثدي.

CT: حساسية لإظهار النقائل فوق 90% إذا كان قطرها 2سم وحوالي 70% إذا كانت أقل من 1سم . كما أنه يظهر النزف والتكلسات. محدودية cT هي في الأشكال الارتشاحية للنقائل.

4 –**اللمفوما** Lymphoma:

عند تشخيص اللمفوما يكون الكبد مصاباً بنسبة 5% من لمفوما هودجكن، وعند وفاة هؤلاء المرضى يكون الكبد مصاباً بنسبة 51% . أما في اللمفوما لاهودجكن فترتفع النسبة لـ 16% عند كشف المرض وعند الوفاة تصبح 80%.

echo: عقيدات ناقصة الصدى (ناقصة الكثافة في cT) قليلة الوضوح عديدة ، ويفيد رؤية ضخامات عقدية خلف البيرتوان موجه للتشخيص.

ً3- الآفات الالتهابية :

1 -**خراجة الكبد القيحية PYOGENIC ABSCESS**: تبدأ الآفة بوذمة التهابية ثم يأخذ منظراً كيسياً كاذباً ذا جدار سميك.

2 - **خراجة الكبد الأميبية AMEBIC ABSCESS**: تتميز بأن محتواها ليس رائقاً وذات محفظة.

3 -**الكيسات المائية HYDATID CYSTS**: تتميز بجدارها الرقيق ومحتواها الرائق مع إمكانية رؤية كيسات بنات داخلها وكذلك حجمها الكبير.

4 - **التهاب الكبد الإنتاني ACUTE VIRAL HEPETITS**: لا تظهر تبدلات ملحوظة إلا في المرارة ، حيث يظهر تسمك جدارها لحدود 15ملم.

ً4- الآفات الوعائية:

1 -**الكبد القلابية:** هو التبدلات الكبدية التالية لقصور القلب ، وأهم ما يظهر توسع الأجوف السفلي والأوردة فوق الكبد مع عدم تبدل حجمها مع الحركات التنفسية.

2 - **تناذر بودكياري** ***SYNDEROM*** BUDD-CHIARI :

يقوم التشخيص على إثبات الانسداد بين الأوردة فوق الكبد والأجوف السفلي.

ً5- الآفات الاستقلابية :

1-التشحم الكبدي *LIVER* *FATTY* - steatose:

ويظهر في التصوير بنوعين:

التشحم المتجانس: زيادة صدى الكبد بشكل شامل بالإيكو بينما تنقص كثافة الكبد بعد حقن المادة الظليلة بالتصوير الطبقي.

التشحم غير المتجانس أو البؤري : وهنا يخلق مشكلة تشخيصية في التفريق بينه وبين الآفات البؤرية الأخرى.

2- **التشمع الكبدي CIRRHOSIS–Cirrhose** : وهو تشارك أذية الخلايا الكبدية مع تليف مبدل للتنظيم العضيمي الكبدي إضافة لعقيدات تجددية محددة بالتليف . وهو المراحل النهائية للإعتلالات الكبدية المزمنة .

في الإيكو:

1 –ضخامة الفص المذنب .

2 –ضمور الفص الأيمن مع تبدل واضح في الصدى الكبدي بشكل عدم تجانس شديد.

3 –التوسعات الوريدية في سرة الطحال والمفاغرات الجانبية المتسعة .

4 –الضخامة الطحالية والحبن .

في الإيكو دوبلر:

تبدلات وعائية داخل البرانشيم الكبدي على شكل تسارع الجريان وتعرج التركيبات الوعائية ، ويقوم ذلك بارتفاع مقاومة الجريان الكبدي وتأثيره على الجريان في الوريد الطحالي والمساريقي العلوي و وريد الباب .

في التصوير الطبقي:

يمكن رؤية تبدلات المحيط وعدم التجانس الكبدي الذي قد يأخذ أحياناً منظراً كتلياً ؛ضخامة الفص المذنب عقدية الشكل.

6 – فرط توتر وريد الباب : PORTAL HYPERTENSION HYPERTENSION PORTALE

هو ارتفاع الضغط في وريد الباب أكثر من 15ملم زئبقي ، أو أن يكون مجال الضغط بين الشريان الوريد البابي والأجوف السفلي أكثر من 5ملم زئبق .

ارتفاع ضغط وريد الباب يؤدي لضخامة طحالية . توسع جملة وريد الباب مفاغرات جانبية بابية . جهازية .

<u>يقحظ صض هنيخكائ ا اآخ لعيقي م:</u>

- ارتفاع مقاومة الجريان الوعائي داخل الكبد .
- ارتفاع الصبيب الدموي في وريد الباب وروافده .

<u>في الإيكو:</u>

1 – زيادة قطر وريد الباب أكثر من 15ملم .

2 – انعكاس الجريان في وريد الباب (ايكو دوبلر) .

3 – المفاغرا ت الجانبية ، وأهمها :

- الوريد جانب السري: يصبح قطره أكثر من 3ملم .
- المفاغرات الطحالية الكلوية اليسرى .
- زيادة قطر الوريد المعدي . الإكليلي .

<u>7 – خثار وريد الباب :</u>

PORTAL THORMBUS THROMBOS PORTALE

<u>بالإيكو:</u>

1 – يمكن رؤية الخثرة عالية الصدى داخل لمعة وريد الباب المتسع .

2 – رؤية CAVERNOMA في سرة الكبد بعد عدة أسابيع ، وهي عبارة عن شبكة من التشكلات الوعائية المتعرجة حول مكان وريد الباب في سرة الكبد ، مع عدم رؤية وريد الباب وهي من علامات الخثار المزمن .

3 – يمكن رؤية الخثرة بشكل جيد بالإيكو دوبلر والتصوير الطبقي .

الطرق الصفراوية

1- الحصـاة الصفراوية :   BILIARY STONE

LITHIASE BILIAIRE

1- الحصاة المرارية غير المختلطة :   GALLSTONES

ﻙﻠﻣﻄﺫ ﻙﻠﻫ ﻘﺴﻰ : حصاة مولدة للصدى بيضوية أو مدورة   متحركة داخل لمعة المرارة مع وجود ظل خفي (ACOUSTIC   / Cond'ombre SHADWING) .

ﻙﻠﻄﺌ ﻩﻨﺉﻵﺧﻨﻮ:

أ – المرارة المرصوفة : مرارة ممتلئة بالحصيات ومنقبضة عليها.

ب – الطحل المراري BILIARY – Sludge: وهو يعني سائل صفراوي لزج مخلوط بحصيات ناعمة .

2. اختلاطات الحصيات المرارية :

آ–ﺊﺯﺓﺯﻕﺉ؟ﻙﻠﻔﻨﺒﻙﺤﺌﺦ :
HYDROCHOLECYSTE
هو توسع المرارة بشدة مع جدار رقيق لها.

ا–ﻙﻠﺔﻩﺉ اﻙﻠ ﻔﻨﺒﻙﺤﺌﺦ :   ACTUE CHOLECYSTITIS

هو التهاب الجدار المراري بانسداد القناة المرارية بالحصاة.

ث–ﻙﻠﺔﻩﺉ اﻙﻠ ﻔﻨﺒﻙﻠﺭ ﻠ ﻙﻠﺤﺸﺪﻮ :

تبدلات التهابية جدارية مع تصلب الجدار على الحصيات وانكماشه .

خ–ﺉﻵﺴﻘﻙﻠﻙﻀﺮﺑ ﻠ ﻙﻠﺔﻩﺉ اﻙﻠ ﻔﻨﺒﻙﺤﺌﺦ :

- التهاب المرارة الاستهوائي EMPHYSEMATOUS CHOLECYSTITIS: مرتبط بنقص التروية الشرياني عند الأشخاص السكريين ، وهو وجود الغاز في الجدار المراري .
- التهاب مرارة النخري : عند الأشخاص ناقصي المناعة والمسنين.
- انثقاب المرارة GALLBLADDER PERFORATION.

ف- ك لفنبك اه نزلإِي ب PORCELAIN GALLBLADDER ***:***

وهي تكلسات جدارية مرافقة للحصيات .

م- زظ ئـ طك لفنب :

يحدث بنسبة 80% من الحالات على مرارة محصاة أو بورسلانية .

غ- مئزهذ قىعفهغ صدلى FISTULAE.

ى- ةمئدذ MIRIZZI ***:***

يحدث نادراً بانضغاط أو انسداد القناة الكبدية بسبب تبدلات التهابية موضعة تالية لإنحشار حصاة في عنق المرارة أوالقناة المرارية ، مما يسبب يرقان ورمي كاذب .

<u>*3 . حصاة القناة الجامعـــة*</u>

<u>**BILE DUCT STONES** *:*</u> تأتي الحصاة إما من المرارة ، أو تتشكل قبل انسداد ما على مسار القناة ، وأهم اختلاطاتها التهاب البنكرياس الحاد الصفراوي ، وتكون حصاة القناة الجامعة بقطر 3ملم أو أقل ، وتحدث بنسبة 25% من الحصيات المرارية . و تشخص الحصاة بالإيكو بعد رؤية توسع القناة الجامعة لأكثر من 7ملم ، ويمكن اللجوء للتصوير الطبقي لأنه أكثر حساسية من الإيكو .

3 - <u>**أورام الطرق الصفراوية وأهمها –**</u>

كارسينوما الطرق الصفراويـة : CHOLANGIOCARCINOMA

يحدث بنسبة 75 – 85% من الحالات في سرّة الكبد ، *و يبدو الكبد سليماً في هذه الحالة* ، وغالباً ما يحدث بعد سن الـ60 ، ويصيب الرجال أكثر من النساء ، عدا الحالات المترافقة مع التهاب الطرق الصفراوية المصلب أو كيسة قناة كوليدوك الحلقية ، وأكثر ما يظهر على شكل عقدة داخل اللمعة تسبب يرقاناً ، والشكل النادر له ، هو الشكل الارتشاحي مع ضيق قصير للقناة .

الإيكو:

- توسع الطرق الصفراوية داخل الكبد .
- كتلة قريبة من سرة الكبد بصعوبة يمكن التعرف عليها إذا كانت عقيدية صغيرة وتكون واضحة إذا كانت ارتشاحية ، و تكون الكتلة غير متجانسة .
- ضخامات عقدية في سرة الكبد .
- يمكن مشاهدة الامتداد للمرارة أو للسرة الكبدية (وريد الباب) .

و تتم المتابعة بالتصوير الطبقي الحلزوني ، وبتصوير ERCP أو MRCP (تصوير الطرق الصفراوية بالمرنان) .

3– التهاب الأقنية الصفراوية الالتهابية و الانتانية :

وأهمها التهاب الطرق الصفراوية المصلب

sclerosing cholagitis –*Cholangite Sclérosante* .

4– التشوهات الخلقية للطرق الصفراوية:

وأهمها التوسع الكيسي الولادي أو شبه الكيسي لقناة كوليدوك .

5– الاختلاطات بعد استئصال المرارة :

1. بقاء حصاة في القناة الجامعة .
2. رض الأقنية الصفراوية.
3. جرح الفروع الشريانية .
4. خراجة تحت الحجاب ، و غالباً تتوضع في مسكن استئصال المرارة .

البنكرياس

PANCREAS

1- التهاب البنكرياس الحاد : *PANCREATITE AIGUE*
ACTUE PANCRETITIS

و يظهر إما :- بالتهاب بنكرياس متوسط الشدة (وذمة خلالية)
- أو بالتهاب بنكرياس شديد (نخر – تجمع سوائل)

في 70% من الحالات ، فإن الأسباب تعود لأسباب كحولية والحصيات المرارية

يصنف التهاب البنكرياس بالتصوير الطبقي المحوريCT الى :

Grade A البنكرياس ذو مظهر طبيعي .

Grade B ضخامة موضعة أوشاملة للبنكرياس .

Grade C التهاب ما حول البنكرياس .

Grade D تجمع واحد للسوائل حول البنكرياس .

Grade E أكثر من تجمعين للسوائل حول البنكرياس تحوي داخلها أو بجانب البنكرياس غاز .

الاختلاطات :

1 - النخر البنكرياسي : وهو حدوث نخر في الشحم حول البنكرياس ، وتشكل تجمعات للسوائل ويرتبط حجم النخر المشاهد في الـ CT بالإنذار (مثلا إذا كان الشحم المصاب بنسبة 30 % ،فإن معدل الوفاة يحدث بنسبة 8%. في حين إذا وصل النخر لأكثر من 90% ، فمعدل الوفاة يصل لـ 50%)

2 - تشكل تجمعات حادة للسوائل (تشكلات تدعى بالفلغمون) ، وهي تجمعات للسائل البنكرياسي الغني بالأنزيمات ، ويشاهد عند 40% من المرضى .

ولا توجد محفظة ليفية لهذه التجمعات ، وتمتد السوائل دون أن تتحدد حول البنكرياس ونحو الأعضاء المجاورة : الكليتين والطحال والكبد .

إن تطور هذه التجمعات هو يؤدي إلى ارتشاف بنسبة 50 % أو إلى تشكيل كيسات كاذبة ، أو تترافق مع اختلاط إنتاني أو نزفي .

3 - كيسات كاذبة و يظهر على شكل تجمع للسوائل البنكرياسية ذات محفظة، والتعريف الجراحي لهذه الكيسات هو أن تبقى على الأقل 6 أسابيع منذ بداية ظهور الالتهاب ونسبة ظهورها 40% من التهاب البنكرياس الحاد و30% من التهاب البنكرياس المزمن .ترتشف الكيسة بنسبة 50 % ، وتبقى كما هي بنسبة 20 % وتختلط في 30 % بتمزق نحو الأعضاء

القريبة ، أو بنزف ، أو بالتهاب بيريتوان ، أو بإنتان أو بانسداد الإثنا عشري أو القناة الجامعة.

4 – الخراجة و تحصل بعد 4 أسابيع في الغالب .و تتظلل في التصوير الطبقي في المحيط

5 – النخر الإنتاني و يظهر في أي وقت ، و لا يعزز المادة الظليلة ، وإنذاره سيء و غير شائع .

6 – النزف ويحصل عادة بشكل متأخر تالي لتأذي وعائي أو تمزق أم دم .

2– التهاب البنكرياس المزمن :

همليين لثة شهيز لُع :

- التكلسات البنكرياسية وغالباً ما تكون كثيفة ، وترى بالصورة البسيطة للبطن.
- ضمور بنكرياسي غير متجانس.
- بتصوير *ERCP* : توسع قناة *WIRSUNG* في 2/1 الحالات .

ىئختلاإئة ذ :

1 – هجمات من التهاب البنكرياس الحاد .

2 – الكيسات الكاذبة .

3 – اختلاطات وعائية : أمهات دم كاذبة مع إمكانية انثقابها ونزفها . نواسير شريانية وريدية .

4 – تضيقات القناة الجامعة الإلتهابية .

5 – التسرطن : ترتفع نسبة التسرطن 2 . 3 مرات .

3 . سرطان البنكريا س غير المفرز: (الأدينوكارسينوم) :

Cancer du Pancréas Exocrine (ADENOCARCINOMA)

يتوضع الأدينوكارسينوم بنسبة60% في مستوى الرأس ، ويصيب 20% من الجسم والذيل ، ويأخذ نموذجاً منتشراً في كامل البنكرياس بنسبة 20% ويعدّ غياب المحفظة للبنكرياس وغياب أي حدود تشريحية يفسر شيوع انتشاره الموضعي :

- نحو الأوعية الزلاقية والمساريقية .
- للأنبوب الهضمي: العفج والمعدة .
- للعقد البلغمية وتشكل النقائل العقدية نسبة 72% من الحالات الانتقالية .
- حول الكلية .

بناءً على ما تقدم فإن سرطان البنكرياس درجة**I** يشكل نسبة 5 –10% ، ويشكل درجة **II**
(نقائل عقدية) ، ودرجة **III** (نقائل بعيدة) عند 85% من الحالات .
والعمر الوسطي للمريض بعد تشخيصه لا يزيد عن 6 أشهر .

الإيكو:

تصل نسبة حساسيته في التشخيص إلى نسبة 68 – 94% ، ويشاهد عند التصوير كتلة ناقصة الصدى ذات محيط مفصص مع توسع الطرق الصفراوية أو توسع القناة البنكرياسية .

بالـ CT:

تبلغ حساسيته نسبة 92% ، ويظهر على شكل كتلة ناقصة الكثافة قياساً على بقية النسيج البنكرياسي مع توسع القناة البنكرياسية و ***CT*** ، يعدّ الإيكو أكثر دقة في تقويم الانتشار خصوصاً نحو الجزع الزلاقي والشريان المساريقي العلوي ووريد الباب .

4– الأورام الكيسية للبنكرياس : هآ هلمئ –

Cystadenome Sereux

1– الورم الغدي المصلي *SEROUS CYSTADENOMAS*

Cystadérome mucineux

2– الورم الغدي المخاطي *MNCINOUS* ***(Cystadénocarcinome)***

3– الأورام الحليمية لقناة *Wirsung*

4. الكيسات الكاذبة: وقد تكون احتباسية (التهاب بنكرياس مزمن) أو عقب الرضوض.

5 . الأورام البنكرياسية المفرزة : هآ هلمئ – ***Insulinome*** :

(ISELET CELL TUMORS)

وهي أورام صغيرة حيث أن نسبة 55 –70% منها ذو قياس أقل من 15ملم ، لذا فإن حساسية الإيكو أو ***CT*** لا تزيد على 30% ، وتزداد هذه الحساسية إلى 50% في تصوير الشرايين ، ولعل أفضل وسيلة هي الإيكو عبر التنظير *Echo– endoscopy* لأن حساسيته تصل من 80 إلى 90 % .

الطحـــال

RATE- SPLEEN

قياسات الطحال : القياس الأعظمي 12 سم ، القياس الأصغري 5سم **وأهم آفاته** :

1 – **ضخامة الطحال في فرط توتر وريد الباب:** و ضخامة الطحال هنا ليس له علاقة بدرجة فرط التوتر البابي .

2 – **أورام الطحال:**

<u>**الخبيثــة:**</u>

أ . النقائل :

وهي أكثر أورام الطحال شيوعاً ، وتكون من الثدي والبروستات والكولون والمعدة والميلانوم ؛ ويمكن لهذه الأورام أن تتكلس.

ب . **اللمفوما** لا هودجكن:

وتكون توضعاته ثانوية ، ونادراً ما يكون لمفوما الطحال بدئي و أ كثر مظاهره شيوعاً أن يكون ارتشاحياً ويعدّ الشكل العقيدي أقل شيوعاً.

ج . ساركوما الطحال:

- ساركوما كابوزي
- أنجيو ساركوما: وهو من الآفات النازفة.

<u>**السليمة**</u>: أ . الهيما نجيوم الطحالي.

ب . الورم الوعائي اللنفاوي . الورم الليفي.

3. الأورام الكاذبة للطحال:

أ . الكيسية: . كيسة نظيرة الأدمة.

. كيسة إندوتليالية.

. كيسات كاذبة.

ب . الغير الكيسية: الهامرتوما والأورام الحبيبية الالتهابية.

4. ضخامة الطحال الدموية المنشأ كفقر الدم الانحلالي . اللوكيميا.

5. الاحتشاء الطحالي: ويمكن التعرف عليه بالإيكو على شكل آفة طحالية ناقصة الصدى ذات شكل مثلثي قاعدته محيطية ، إضافة لوجود مؤهبات عند المريض (فقر دم منجلي).

6. الخراجة الطحالية: ونتعرف عليها عند مريض لديه قصة التهابية ؛كالتهاب الشغاف مما يعطي احتشاء طحالياً يحوي على فقاعة هوائية تكون بداية التشكل الخراجي ، وعلى عكس بقية الخراجات البطنية ؛ فإن حقن المادة الظليلة بالتصوير الطبقي. لايظهر تعزيزاً للمادة الظليلة في جدار الخراجة...

7 . تمزق الطحال الرضي:

الصورة البسيطة : تظهر كسر اً في الأضلاع السفلية اليسرى بنسبة 40% من الحالات.

الإيكو : انصباب سائل داخل جوف البطن يغلب في الميزا بة حول الطحالية ، إضافة إلى أحد المظاهر الآتية:

. طحال ضخم غير متجانس

. ورم دموي طحالي على شكل منطقة ناقصة الصدى مغيمة الحدود.

. خطوط ناقصة الصدى متشعبة نحو المحفظة تعبر عن كسور طحالية.

. سائل متجمع بشكل هلالي غير متحرك يعبر عن ورم دموي تحت المحفظة.

التصوير الشعاعي للأنبوب الهضمي

الصورة البسيطة:

تظهر الصورة البسيطة للبطن بعض أجزاء الأنبوب الهضمي بفضل الغازات التي تأخذ توزعاً معيناً في الحالات الطبيعية والمرضية .

التوزع الطبيعي للغازات البطنية:

عند الولادة يكون البطن خاليا تماما من الغازات وتبدأ الغازات ، بالظهور بعد البكاء الأول وبعد بدء الوليد بالرضاعة، بعد ساعتين من الولادة تشاهد الغازات في المعدة وخلال الساعات الـ 24 الأولى ، تظهر الغازات بكامل الأنبوب الهضمي من المعدة إلى المستقيم. يمكن مشاهدة الغازات عند الأطفال في كل الأنبوب الهضمي غالباً ، أما عند الكهول تتركز الغازات في مكانين فقط هما : المعدة و الكولون، وعلى ذلك فإن المعي الدقيق يكون خالياً من الغازات إلا من بعض الفقاعات المتناثرة.

في المعدة : يتوزع الغاز في المعدة حسب وضعية المريض في أثناء التصوير فعلى سبيل المثال: في وضعية الاضطجاع يمكن للغاز أن يأخذ الشكل التشريحي للمعدة ، أما في وضعية الوقوف فتتشكل الفقاعة الغازية لجيب المعدة تحت القبة اليسرى للحجاب الحاجز مباشرة ، وتكون الحدود السفلية للفقاعة الغازية مستقيمة (لتشكل سوية سائلة غازية).

في الكولون : تتواجد الغازات في الكولون في مواضع زوايا الكولون خاصة ، ويبدو عمود الغاز متقطعا بسبب الشرط المميزة للكولون ، ويكون الغاز بشكل منقط أو مرقش على الأغلب بسبب اختلاطه بالمحتويات البرازية للكولون.

و في الأمعاء الدقيقة عند الكبار نادرا" ما يوجد فيها غازات و إن وجدت الغازات فيكون لأحد سببين: إما بسبب خذلي أو انسدادي ، فالخذلي يظهر بعد العمل الجراحي أو تناول مضادات التشنج بشكل زائد فنجد الأمعاء منتفخة بالغازات دون وجود سويات سائلة غازية في حين أن الانسدادي يظهر بشكل سويات سائلة غازية .

بعض النماذج غير الطبيعية لغازات البطن:

توضعات غير طبيعية للغازات:

في الفتق الحجابي : تصبح الفقاعة الهوائية لجيب المعدة فوق الحجاب ويمكن أن تكون الزاوية الطحالية للكولون فوق الحجاب ، نميزها بالشرط الكولونية (في الحالتين يجب أن تفرق عن آفة رئوية التهابية أو خراجة).

في الفتق الإربي : يمكن أن يلاحظ الغاز الموجود في الأمعاء تحت عظام الحوض في كيس الفتق الإربي (في الصفن).

ارتسام الطرق الصفراوية بالغاز بسبب ناسور هضمي صفراوي.

غاز حر تحت الحجاب يعطي علامة الهلال الغازي تحت الحجاب ، قد يشير إلى انثقاب حشا أجوف ، ويمكن أن يشاهد بعد العمليات الجراحية على البطن وفي الجروح النافذة إلى البريتوان.

استرواح أو تهوي جدار المعي الدقيق ، يتمظهر على شكل شريط أسود مجاورا" للغاز في لمعة المعي ، ويسير ويتعرج مع تعرج المعي وينجم عن اقفار المساريقي (احتشاء معوي) عند المسنين. أما عند الصغار فقد يعقب التهاب أمعاء بجراثيم شديدة الفوعة مثل العنقوديات المذهبة. ويمكن رؤية ارتسامها؛ وقد يمر التهوي للوريد المساريقي وجملة وريد الباب.

خراجات كبدية أو في غيره من الأعضاء قد تعطي منظر سوية سائلة غازية.

انسداد الأمعاء الميكانيكي : يجب إجراء صورة للبطن بوضعية الوقوف حيث تظهر تشكلات غازية متفرقة ، لها قاعدة أفقية مستقيمة ، وهي ما تسمى بالسويات السائلة الغازية الشبيهة بدرجات السلم.بنسبة 80% من حالات انسداد الأنبوب الهضمي التي تكون في المعي الدقيق و 75% منها يعود إلى التصاقات بعد التداخلات الجراحية، و من الأسباب الأخرى للانسداد: كتلة ،إنغلاف، فتق مختنق، انفتال....

<u>تبدل الموضع الطبيعي للغازات:</u>

انزياح الغازات بضخامة حشوية أو أورام.

انفتال أمعاء أو انقلاب أحشاء.

قد تعطي بعض الانسدادات نماذج وصفية خاصة عند الأطفلل.

الفقاعة الواحدة في انسداد البواب (الفقاعة تمثل المعدة المتوسعة).

الفقاعة المضاعفة في انسداد العفج (ممثلة بالمعدة و العفج).

ارتسام الردب المستقيمي في تشوه عدم انثقاب الشرج ، و يمكن قياس مسافة الانسداد بوضع قطعة معدنية مكان الشرج ، و قياس المسافة بين نهاية الغاز والقطعة المعدنية بعد وضع الطفل بشكل مقلوب .

قد يكون البطن خاليا من الغازات:

- انسداد المري مع عدم وجود اتصال بين القسم البعيد للمري والرغامى.
- الإقياء و الإسهال الشديدين (التجفف عند الأطفال).
- تناول المسهلات خاصة المسهل الزيتي.

تتم الدراسة الظليلة للأنبوب الهضمي باستخدام مادة سلفات الباريوم Barium Sulphate ، وهي أحد أملاح عنصر الباريوم ، توجد على شكل مسحوق تشكل مع الماء معلق ، وقد استخدمت هذه المادة منذ عام 1908 تعدّ مادة ظليلة مثالية لأنها:

- لا تمتص من قبل الأنبوب الهضمي .
- غير سامة .
- رخيصة الثمن .
- لا تسبب أي اختلاطات باستثناء محذور وحيد ؛ هو الإمساك.

أما مضادات استطباب استخدام سلفات الباريوم فهي:

- وجود انسداد ميكانيكي في الأمعاء .
- الشك بوجود انثقاب حشا أجوف .

- في حال الشك بالمري الأعور أو الناسور المريئي _ القصبي خشية الإستنشاق.
- النزوف الهضمية .

المري Esophagus

الحركات الحوية : Peristaltic waves :

التقلصات البدئية: تبدأ عند البلع على شكل موجات تنتقل على طول المري دافعة محتوياته نحو الأمام "تقلصات دفعية"

التقلصات الثانوية: عبارة عن أمواج بدئية محلية تنظف بقايا الطعام المتبقي من التقلصات البدئية "تقلصات دفعية"

التقلصات الثالثية: تقلصات غير دفعية غير منتظمة ، و تزداد مثل هذه التقلصات العشوائية مع تقدم العمر ، وغالباً غير مميزة سريرياً في غياب عسرة البلع ، تظهر هذه التقلصات غيرالدفعية فعالية حوية في حال الأكالازيا .

الحركات الحوية يجب أن تقيم تحت التنظير بالوضعية الأفقية .

في وضعية الانتصاب يتم تفريغ المري تحت تأثير الجاذبية .

التصوير الظليل للمري

يتم التصوير الظليل للمري بإعطاء بلعات من المادة الظليلة (لقم من معلق الباريوم barium swallow) ومراقبة مرورها تحت التنظير الشعاعي التلفزيوني ، وأخذ صور لكل أقسام المريء (علوي، متوسط، سفلي) وبوضعيات متعددة (أمامية– خلفية، جانبية، ومائلة). يقع المريء في المنصف الخلفي على الخط المتوسط عدا القطعة في مستوى قوس الأبهر تكون قليلاً نحو الأيمن، يتوضع المريء للأمام من

العمود الفقري وللخلف من الرغامى في الأعلى ومن القلب في الأسفل،على تماس مباشرة مع الأجواف اليسرى للقلب خاصة الأذينة اليسرى. لذا فإن أفضل الوضعيات هي المائلة والجانبية لأنها تبعد المريء عن العمود الفقري والقلب ، وتجعله واقعاً بينهما.جدار المري رقيق لا يتجاوز 3ملم ، وعلى العكس من بقية الأنبوب الهضمي يتكون من الطبقة المخاطية والعضلية وهي في ثلثه العلوي عضلات مخططة ، أما في الثلثين السفليين فالعضلات ملساء ولا وجود للطبقة المصلية في المريء.

ويظهر التظليل لمعة المريء و يكشف عن وجود توسع أو تضيق غير طبيعي في المريء ، مع الانتباه إلى أن للمريء حركات حوية ، لذلك لا يحكم على توسع أو تضيق إلا إذا ثبت المنظر على الصور المتتالية. أما تقويم مخاطية المريء فيستفاد مما يسمى التصوير بالتظليل المضاعف double contrast ، أي باستخدام كمية ضئيلة من الباريوم مع الهواء ، فتظهر خطوط الغشاء المخاطي واضحة وتكون في المري خطوطاً ناعمةً متوازية منتظمة طولانية موازية لمحور المريء و لأن مخاطية المري من النوع الرصفي المطبق . على عكس مخاطية المعدة التي تظهر بخطوط ثخينة غير متوازية.

هناك تضيقات فيزيولوجية على مسير المريء :

- في منطقة الوصل البلعومي المريئي .
- انطباع الغضروف الحلقي للحنجرة .
- في مستوى التصالب مع قوس الأبهر .
- منطقة التفرع القصبي (بالذات القصبة الرئيسية اليسرى).
- الأجواف القلبية اليسرى ولا سيما الأذينة اليسرى.

- في مستوى الفوهة الحجابية.

الوصل المعدي المريئي : " GEJ " :

عبارة عن مصرة تعمل على منع حدوث القلس لمحتويات المعدة نحو المريء، يقوي من عملها مصرة عضلية خارجية مكونة من سويقات الحجاب التي تتحد في الفوهة الحجابية حول القسم السفلي من المريء.

المجل الحجابي Phrenic Ampulla: توسع طبيعي للقسم البعيد من المري ، لايحتوي على مخاطية معدية.

A – Line "for above ;wolf ring" : عبارة عن تثلم حلقة على الحدود العلوية للأمبولة الحجابية .

B – Line "for below" : تثلم على الحدود السفلية للمجل الحجابي لا يرى في الحالات الطبيعية ما لم يكن هناك فتق حجابي .

Z – Line "zigzag line" : مخاطية مطبقة عمودية عند الوصل المعدي المريئي لايشاهد شعاعياً .

في مطلق الأحوال فإن طرق الاستقصاء الشعاعي للمري ، طريقتان مهمتان ومتكاملتان هما :

الدراسة الظليلة للمريء بالباريوم عن طريق الفم وهي مهمة جداً في:

- تقويم أمراض المخاطية .
- كشف التنشؤات البدئية .
- كشف أسباب عسرة البلع dysphagia

التصوير الطبقي المحوري CT scan مع أو بدون مادة ظليلة:

- تقويم المريء بالذات (أورام، تسمك جدر)

- تقو يم جيد لمجاورات المريء (عناصر المنصف مثل الأبهر، كشف ضخامات عقدية، كشف ارتشاح النسج حول المريء
- كشف النقائل البعيدة : للرئتين ، للكبد....الخ) .

المريء الأعور (انسداد المري الخلقي _النواسير المريئية القصبية): إن هذا التشوه آفة خلقية له خمسة نماذج (A, B, C, D, E):

النموذج A: نسبته 3−7% : يتصف بمريء أعور مع عدم وجود اتصال للرغامى بأي من نهايتي المري، صورة البطن البسيطة تبدي بطناً خالياً من الغازات.

النموذج B: نسبته 1.5− 3% : و فيه تبدو النهاية القريبة من المري متصلة مع الرغامى ، ويكون البطن أيضاً خالياً من الغازات.

النموذج C: وهو الأكثر شيوعاً وتتراوح نسبته بين80 إلى 90% :مريء أعور مع اتصال النهاية البعيدة بالرغامى ،يوجد في البطن غازات.

النموذج D: وتكون نسبته 2−3% : كلا النهايتين تتصلان بالرغامى.

النموذج E: و تكون نسبته 3% : المريء متواصل مع وجود ناسور مريئي رغامي.

و يعاني الوليد في جميع هذه الأشكال من: الشردقة بسبب الاستنشاق، مع تكرار هجمات ذوات الرئة، لذلك يجب ألا يتم التصوير في هذه الحالات باستخدام الباريوم و يفضل استخدام مادة ظليلة محلولة في الماء مثل مادة اليوروغرافين ، وذلك خشية استنشاق الباريوم إلى القصبات .

أمراض المري المكتسبة: وهي أمراض تسبب تضيقات مريئية أهم أسبابها:

- كارسينوما المريء: عضة التفاحة أو علامة الكتف.
- تضيقات التهابية المنشأ (كنتيجة لقلس معدي مريئي طويل الأمد، مفاغرات جراحية، مريء باريت، تناول الكاويات، الانتان بالكانديدا).

حلقة شاتسكي Chatzaki’s Ring: حلقة تقلصية تظهر بشكل خط رفيع مضيق عند الوصل المعدي المريئي ، على مستوى الخط B يشاهد بنسبة 10% من الناس عرضياً و بنسبة 30% من الحالات ، وتتضمن الأعراض "عسرة بلع ، حرقة" عادة تحدث إذا كانت حلقة تضيق المري بمقدار أصغر أو يساوي 12 ملم .

الحلقات والحجب المريئية Esophageal Webs and Rings :

وهي استطالات مخاطية " webs غير متناظرة " أو "Rings متناظرة" وتصيب عادة المرضى من النساء في منتصف العمر، يمكن أن تحدث في أي جزء من المري و تتوافق عادة مع:

- فقر الدم بعوز الحديد "رفوف على مستوى المري العلوي
- سرطانة البلعوم السفلية .

رتوج المري Diverticula : الرتج هو تبارز اللمعة أو تشكل جيب خارج اللمعة يتصل مع اللمعة الأساسية للأنبوب الهضمي، وله نوعان: رتوج دفع و رتوج جذب.

رتج الدفعpulsion : ينجم عن ازدياد الضغط داخل المري ، لذا تحدث في مواضع ضعف العضلية فقط . يمتاز رتج الدفع عادة" بعنق ضيق.ويشتمل الرتج على المخاطية المنفتقة عبر العضلية، واشهرها رتج زنكر Zenker’s diverticulum الذي يظهر في مستوى الفقرة الرقبية ر4 أو ر5 . وينجم عن انفتاق المخاطية عبر ضعف موجود بين مصرة البلعوم السفلية والعضلة البلعومية الحلقية التي تشكل المصرة المريئية العلوية(والسبب في هذا الضعف هو غياب الطبقة الطولانية الخارجية ، وبالتالي غياب الدعم من الجدار الخلفي للمري إضافة إلى سوء في وظيفة العضلة الحلقية البلعومية). وغالبا" ما تترافق رتوج الدفع بعسرة بلع وعودة قلس لمواد مخاطية و طعامية مضى على تناولها وقت طويل ، لذا يعاني المريض من البخر(النفس كريه). وقد يختلط الرتج مع:

- استنشاق رئوي .
- انسداد المري بسبب ضغط خارجي يشكله الرتج الممتلئ.
- التقرح .
- التسرطن.

أما رتوج الجذب (رتوج غير حقيقية أو كاذبة) فتحصل بسبب شتر لجدار المريء بآفة مجاورة كارتشاح لورم منصفي بجدار المري ، أو ارتشاح من التهاب مجاور ، و يكون الرتج ذو قاعدة عريضة و بدون عنق ، ويشتمل على كامل طبقات جدار المري. يغلب أن ترى رتوج الجذب في القسم المتوسط للمري ، وغالبا" لاتترافق مع عسرة البلع. وهناك نوع مزيج من النوعين يسمى رتج الدفع والجذب ، وهو نادر يتوضع في القسم الأخير من المري ، يسمى الرتج الحجابي ، وقد يترافق مع مري عرطل أو فتق حجابي.

فتوق الفوهة الحجابية Hiatal Hernia:

وهي الحالة التي يكون فيها جزء من المعدة فوق الحجاب الحاجز(في الصدر) ، ويتأكد ذلك حين نشاهد حشا أجوف له مخاطية مميزة للمعدة فوق الحجاب الحاجز.

<u>والفتق الحجابي نوعان:</u>

- الفتق الانزلاقي 95% :
  - o الوصل المعدي المريئي فوق مستوى الحجاب
  - o القلس أكثر شيوعاً مع الفتوق الكبيرة
  - o قد يكون قابلاً للارتداد بوضعية الوقوف .

- الفتق جانب المري 5% :
  - الوصل المعدي المريئي في مكانه الطبيعي .
  - جزء من غار المعدة ينفتق عبر الفرجة المريئية، و يتوضع جانب المري .
  - غبر مترافق مع قلس عادة .
  - أكثر ميلاً لإحداث الاختلاطات الميكانيكية .
  - غير قابل للعودة عادة .

العلامات الشعاعية للفتق الانزلاقي:

- ثنيات مخاطية معدية فوق مستوى الحجاب .
- منطقة مسننة متمركزة فوق الحجاب "B-Line"
- حلقة Schatzki’s فوق مستوى الحجاب .
- موجودات مرافقة : التهاب مري 25%، قرحة عفجية بنسبة 20%.

التهاب المري Esophagitis : **الأسباب:**

– كيماوية (قلس معدي مريئي، تناول الكاويات).

– خمجية أهمها بالمبيضات البيض ، العقبول ، التدرن ، السفلس.

– أعمال طبية: التشعيع، التنبيب، دوائي.

– التهاب المري الهضمي: ينجم عن قلس معدي مريئي ، أو عن فتق حجابي يصيب الثلث السفلي للمري، حيث يؤدي القلس المعدي المريئي المزمن إلى:تقرح المري ، تضيق المري، تسمك جدار المري، إضافة إلى تبدلات تدعى مري باريت.

المظاهر الشعاعية لالتهاب المريء:

- تثخن وعدم انتظام في الطيات المخاطية .
- عدم انتظام في المخاطية ، تحببات ، تقرحات .
- انكماش وتضيق اللمعة .

مريء باريت Barrett’s esophagus: هو تبدل مخاطية المريء من رصفية مطبقة إلى أسطوانية كاختلاط للقلس المعدي المريئي المزمن ، و بالتالي يمكن أن تتقرح ، يترافق مع الفتق الحجابي، كما تزداد خطورة حدوث الكارسينوما الغدية بنسبة 10% ، يكون التضيق عادة قصيراً و يقع في أسفل المري أو في وسطه. و علاماته أن يشكو المريض من إحساس الحرق ومن ألم خلف القص.

<u>الموجودات الشعاعية :</u>

مظهر شبكي للمخاطية، وقد تمتد لمسافة قصيرة من المري في جزئه البعيد ، وتعدّ العلامة الأكثر حساسية في التشخيص، يعدّ التشخيص مشتبها عندما نشاهد تضيق مري عالي التوضع مع مخاطية من النمط الشبكي تمتد لمسافة طويلة أسفل منطقة انتقالية أو تقرح تضيق مري سفلي ، غالباً لا يمكن تمييزه من التهاب المري القلسي.

التهاب المري بالكانديدا(المبيضات البيضاء):

يصيب عادة" ضعاف المقاومة خاصة المصابين بالإيدز. <u>يتظاهر شعاعياً</u> على شكل وذمة وتسمك يشمل كامل الجدار ؛ مع تقرحات تحت المخاطية على شكل رتوج كاذبة صغيرة لا يتجاوز قطرها 1-3 ملم، وقد تتشكل صفائح أو أغشية كاذبة تعطي شكل اللمعة المضاعفة الكاذبة للمري. و يبدو على شكل تضيق طويل في القسم العلوي من المري عادة ، و قد يشمل كامل المري . يعالج الداء بالميكوستاتين.

تضيق المري بالكاويات: تضيق طويل (غير حاد) قد يمتد من قوس الأبهر إلى الحجاب (الأقسام المتوسطة والسفلية)، ينتج عن تناول المواد الكاوية لذا يكون أكثر مشاهدةً عند الصغار.

التهاب المري النوعي(تدرن، سفلس): تكون عادةً إصابة المري ثانوية.

شعاعياً: تسمك قطعي يعود سببه إلى تشكل غرانولوما (ورم حبيبي) ضمن الجدار.

اللاارتخائية Achalasia :

وهو تضيق نهاية المريء مع توسع شديد فوق التضيق بسبب فشل المعصرة المعدية– المريئية في الارتخاء بسبب استحالة في ضفيرة أورباخ، ويحدث ارتخاء المعصرة فقط عندما يتجاوز الضغط الهيدروستاتيكي لعمود السائل أو الطعام ضغط المعصرة ، ويحدث الإفراغ في الوضعية العمودية أكثر منها في الأفقية.

الأنماط Types :

- بدئي " مجهول السبب " .
- ثانوي " تالٍ لتخرب الضفيرة العصبية نتيجة غزو خلايا ورمية أو انتقالات "
- أدينوكارسينوما غازية من الفؤاد .
- خمجي : داء شاغاس Chagas' – disease .

الموجودات السريرية : Clinical findings :

– شائع عند الشباب بنسبة 20 – 40 سنة .

– عسرة بلع بنسبة 100% .

– خسارة وزن بنسبة 90% .

التشخيص التفريقي مع :

- يجب نفي الخباثة " كارسينوما القاع – لمفوما " .
- يجب نفي تشنج المري .

المظاهر الشعاعية :

- يجب البحث عن سمتين تشخيصيتين :
  1. غياب الحركات الحوية الأولية والثانوية في كامل المري .
  2. فشل المعصرة المريئية السفلية في الارتخاء بعد البلع
- ينحني المري المتوسع عادة نحو الأيمن ليعود ثانية للأيسر بمستوى الحجاب .
- يمكن أن يكون التوسع خفيفاً في المري في المراحل الباكرة من المرض،
- استدقاق منقاري الشكل للنهاية السفلية للمريء، و يكون عند الوصل المعدي المريئي مشابهاً لريشة الطائر أو برية القلم،
- حركات ثالثية،
- سوية سائلة غازية على الصورة البسيطة.

الاختلاطات Complications :

– استنشاق متكرر وذات رئة استنشاقية بنسبة 10 % .

– زيادة احتمال حدوث سرطان المري .

العلاج Treatment :

– دوائي بالنيترات وحاصرات بيتا فعال في < 50% .

– توسيع بالبالون فعال في 70% من الحالات .

– خزع الطبقة العضلية أو عملية Heller " الخيار الأفضل " .

صلابة الجلد Scleroderma : مرض كولاجيني وعائي يصيب العضلات الملساء للمري ، المعدة والأمعاء الدقيقة .

المظاهر الشعاعية :

– ندرة التمعجات الأولية في الثلثين البعيدين من المري .

– تضيق الوصل المعدي المريئي يحدث بشكل متأخر (لا ترى علامة برية القلم).
– التوسع عادة يحدث بعد حدوث التضيق (يأخذ شكل حبة البطاطا).
– التهاب مري قلسي " شائع " .

عسر الحركة المنتشر Diffuse Dysmotility أو تشنج المري المعمم: وهو اضطراب عصبي يصيب المسنين، ينجم عن حركات تقلصية قوية غير فعالة في آلية البلع تسمى الحركات الثالثية، يتجلى بألم صدري متقطع وعسرة بلع. الأنماط Types :

– شذوذات عصبية بدئية " مبهمية "
– تالٍ لالتهاب مري قلسي المنشأ .

الأنماط الشعاعية Radiographic Types :

– مري بشكل كسارة الجوز Nutcracker esophagus .
– اضطرابات عسر الحركة المريئية غير النوعية .
– التشنج المريئي المنتشر : المري بشكل مفتاح الفلين Corkscrew esophagus

داء شاغاس Chags' Disease " داء المثقبيات الأمريكي " :

سببه Trypanosoma Cruzi التي تنتقل عن طريق الجهاز الشبكي البطاني " RES " العضلات ، الخلايا الدبقية ، فعندما تتمزق الخلايا المصابة تتخرب المتعضيات ويتحرر سم عصبي يخرب الخلايا العقدية في الضفيرة العضلية المعوية ، و قد تكون الوفيات بنسبة 5% " التهاب عضلة قلبية ، التهاب دماغ "

– المظاهر الشعاعية في المريء:

– المظاهر الباكرة : فرط قلس ، تشنج في الجزء البعيد ، قطر طبيعي،

– الموجو دات المتأخرة : شكل منقار الطير عند الوصل المعدي المريئي مثل الأكالازيا .

الظلال الفراغية في المريء Esophageal filling defect:

وتقسم حسب منشئها إلى:

- كتل داخل اللمعة Intraluminal masses:
  - جسم أجنبي أو بقايا طعامية
  - كتل ضمن الجدار Intramural masses:
  - سرطان مريء carcinoma
  - ورم عضلي سليم leiomyoma
  - ورم دموي
  - تضاعف المريء e. duplication
- كتل خارج الجدار Extramural masses:
  - أورام منصفية أو ضخامات عقدية
  - أم دم أبهرية
  - ضخامة الأذينة اليسرى
  - تشوه وعائي (منشؤه الشريان تحت الترقوة)

أورام المري السليمة Benign Esophageal Neoplasm:

– الورم العضلي الأملس Leiomyoma 50% أهمها يعطي شكل ظل فراغي منتظم مدور يتبارز نحو اللمعة دون أن يسدها تماما.

– Fibrovascular Polyp " يمكن أن يكون كبيراً ومتحركاً بنسبة 25%

– الكيسات بنسبة 10% .

– الورم الحليمي Papilloma بنسبة 3% .

– الورم الليفي Fibroma بنسبة 3% .

– Hemangioma بنسبة 2% .

الأورام الخبيثة: تمثل أورام المري الخبيثة 7% من مجموع سرطانات جهاز الهضم، وتكثر عند الرجال لتمثل خمسة أضعاف نسبتها عند النساء، وهي آفات تتميز بإنذار سيئ. ومن أهم الأسباب المؤهبة:

- الانسمام التبغي والكحولي،
- المري العرطل ،
- التهابات المري الهضمية ، وخاصة مري باريت.

تشكل **الكارسينوما شائكة الخلايا** squamous cell carcinoma بنسبة 95% من أورام المريء ، ينشأ عادةً بالقرب من تضيقات المري الطبيعية، ويشاهد عند المسنين الذكور عادة . يتمظهر بعسرة بلع مترقية تبدأ بالأطعمة الصلبة لتشمل السوائل فيما بعد ، وعند ذلك تكون الحالة قد أصبحت متأخرة . وباعتبار أن المريء

خلافاً لباقي أقسام الأنبوب الهضمي– لا يحوي طبقة مصلية، لذا فإن أورام المريء غالباً ما تنتشر نحو المنصف لانعدام الحاجز الواقي.

السرطان الغدي Adenocarcinoma فهو نادر بنسبة 5% ، وينشا على بشرة أسطوانية كما في الحالة المسماة (مري باريت) ، حيث يوجد نسيج معدي مهاجر، يمكن أن يتقرح أو يتسرطن. وقد تنشا أورام أخرى على حساب الطبقة العضلية ساركوما عضلية ملساء Leiomyosarcoma .

اللمفوما : اللمفوما البدئية نادرة جداً لأن المري والمعدة لايحتويان على خلايا لمفاوية بشكل طبيعي، إلا أن النقائل اللمفاوية الثانوية أكثر شيوعاً تشكل < 2% من لمفومات الجهاز الهضمي.

انتشار سرطانات المري يكون في البدء تحت المخاطية ، ثم إلى المسافة حول المري والأعضاء المجاورة (أبهر، تفرع قصبي، الأوعية القصبية والتامور) وعندها يصبح الورم غير قابل للإستئصال، أما النقائل البعيدة فتشمل الجهاز البلغمي خاصة العقد المنصفية، و في الأعضاء الأخرى تكون غالباً (للرئة، والكبد، والعظام).

المظاهر الشعاعية لسرطان المريء متعددة:

الشكل المرجلي(المتنبت) polypoid: و يكون على شكل كتلة لها سطح مفصص متبرعم ضمن اللمعة ، أو ما يسمى بالظل الفراغي ضمن اللمعة filling defect ويقصد بذلك عدم امتلاء منطقة محددة من اللمعة بالمادة الظليلة ، وتكون حواف الكتلة غير منتظمة وغير متجانسة ، مما يؤدي إلى تضيق لمعة المري في الحالات المتقدمة.

ارتشاحي Infiltrating: حيث تمتد الكتلة عميقاً ضمن العضلية ، مسببة تضيق معمم ، لذا يدعى أحياناً بالالتهاب المصنع الكتاني linitis plastica . يتصف بصلابة موضعة، تضيق هامشي مشرشر غير منتظم الحدود والحواف مع توسع فوق التضيق.

الشكل التقرحي ulcerative تقرح بجواره ظلال فراغية.

إذاً الصفات الشعاعية للتضيق الورمي:

1. تضيق غير مركزي (هامشي).
2. منطقة التضيق طويلة و غير منتظمة وتشوه الغشاء المخاطي،

3. مع ظهور ظلال فراغية في اللمعة.
4. النهايات غير منتظمة (علامة الرف أو الكتف) يسبب الانتقال المفاجئ من المري السليم إلى منطقة الورم .
5. اتساع المري أعلى التضيق .
6. عدم مرور الحركات الحوية يتجلى بعدم تبدل المنظر الشعاعي على الصور المأخوذة بأزمنة مختلفة بسبب صلابة جدار المري.

<u>في حين يتصف التضيق السليم بأنه:</u>

1. تضيق مركزي.
2. الحدود واضحة .
3. تقلصات المري طبيعية على الصورة المتتابعة ، أو تحت التنظير الشعاعي .
4. ارتسام خطوط المخاطية بشكل واضح ومنتظم.
5. سلامة المري فوق التضيق و تحته .

<u>العلامات الشعاعية لأورام المري على الـCT :</u>

– ثخانة غير متناظرة على الجدار (سماكة الجدار الطبيعي 3ملم) وقد يصعب تمييز ورم خبيث عن تسمك التهابي.

– بؤرة الورم عادة تعزز المادة الظليلة أكثر من النسيج الطبيعي، ويكون التعزيز في الأورام الخبيثة أشد وغير متجانس.

– تبدو الأورام السليمة منتظمة الحواف ، ويكون التعزيز ضعيفاً ومتجانساً

– (الأورام السليمة الوعائية مثل hemangioma يكون التعزيز فيها شديدا").

– تضيق أو انسداد لمعة المري، وتوسع اللمعة فوق منطقة الانسداد أو التضيق.

- علامات الغزو للجوار:

- ارتشاح النسيج الشحمي حول المري: حيث تصبح كثافة الشحم غير متجانسة مثل الزجاج المحجر.
- ارتشاح الأبهر: تصبح زاوية الاتصال بين المري و الأبهر عريضة أو منفرجة.
- ارتشاح الرغامى: يتجلى بتشوه و انضغاط جدارها الخلفي.
- ضخامة العقد المنصفية: بحيث يزيد قطر العقدة عن 10ملم.
- كما يجب تحري العقد تحت الحجاب، والرئتين، والكبد حيث يتم الانتشار إليها بالطريق الدموي.

دوالي المريء: ونعني بها توسع الأوردة المريئية التي تخدم كطرق أو مسارب دوران جانبي في حال انسداد على مسير الوريد البابي، أو الأجوف السفلي، أو الأجوف العلوي (دوالي صاعدة أو نازلة). تتوسع الأوردة المريئية تحت المخاطية بحيث تصب (تنزح drain) عبر الأوردة حول المري إلى الجهاز الوريدي للوريد الفرد أو الوريد الأجوف السفلي (دوالي سفلية أو صاعدة uphill)، أو بشكل أندر تشكل مسارب في حال انسداد الأجوف العلوي (دوالي علوية أو نازلةdownhill).

العلامات الشعاعية بالتظليل:ظلال فراغية غير منتظمة في الثلث السفلي للمري، و قد تمتد إلى سقف المعدة بحيث تعطي منظراً وصفياً يشبه الخشب المنخور.
كما أن وجود الحبن أو ضخامة الطحال والدوران الجانبي السطحي يؤكد التشخيص.

على التصوير الطبقي المحوري للCT نجد:

- تثخن جدار المري في قسمه السفلي ومنطقة الوصل المريئي المعدي .
- الحواف الخارجية يكون لها منظر عقيدي سبحي.

- بعد التظليل (بعد حقن المادة الظليلة) ، تلاحظ التوسعات الوريدية سواء الأوردة ضمن الجدار أو حول المري.

متلازمة بورهاف Boerhaav’s Syndrom: انثقاب عفوي للمري الصدري بسبب زيادة مفاجئة للضغط داخل اللمعة ، (قد يحدث انثقاب المري نتيجة تضيق أوبسبب خطأ طبي في أثناء استعمال المنظار ، أو بوجود تنوسر بسبب اجتياح ورمي).

سريرياً : ألم شرسوفي شديد، المعالجة إسعافية جراحية ، الوفيات 25% .

المظاهر الشعاعية :

- o استرواح منصف .
- o انصباب جنب " أيسر >> أيمن " .
- o ورم دموي منصفي .
- o في 90% من الحالات يكون التمزق مباشرة أعلى من الحجاب ، وفي الناحية الخلفية الوحشية اليسرى .

تمزق مالوري – وايس Mallory – Weiss Tear:

تمزق في مخاطية المعدة في جزئها القريب يعبر باتجاه الوصل المعدي المريئي ، و يتسبب في الأغلب عن إقياءات مديدة "كحوليين" أو زيادة الضغط داخل اللمعة ، وبما أن التمزق لايعبر الجدار لا نشاهد ريح منصفية .

التصوير الظليل للمعدة والإثنى عشر

يستخدم في التصوير الظليل للمعدة والعفج مادة سلفات الباريوم المحلولة في الماء ويستفاد من الهواء الموجود في جيب المعدة لإعطاء تباين مزدوج في التصوير (double contrast) وهي طريقة مهمة لدراسة مخاطية المعدة ، ويتم ذلك بعد

إعطاء لقم قليلة من المادة الظليلة ، ثم يعطى المريض ما كميته حوالي كأس كبيرة لإملاء لمعة المعدة ومراقبة الحركات الحوية ومرور المادة الظليلة إلى العفج ، لا يحتاج الفحص إلى تحضيرات سوى أن يكون المريض ذا معدة خالية، تؤخذ للمعدة صور متعددة ، أهمها وضعية الاضطجاع الظهري ، ونتعرف عليها بتجمع المادة الظليلة في القاع والهواء في منطقة الغار والعكس بالعكس في وضعية الإضجاع البطني، أما في وضعية الوقوف فتلاحظ من خلال المادة الظليلة مع هواء جيب المعدة حيث تشكل سوية سائلة غازية . يستطب إجراء التصوير الظليل للمعدة لكشف الظلال الفراغية فيها (أورام) ، أو كشف تقرحات الغشاء المخاطي.

تبدأ دراسة المعدة من الوصل المريئي المعدي الذي يكون تحت القبة اليسرى للحجاب . فعلى الصورة الأمامية الخلفية تظهر المعدة الممتلئة كعضو يشغل المراق الأيسر و يبدو للشرسوف قاع وانحناءان أحدهما صغير و الآخر كبير (يميز ثلاث مناطق تشريحية في المعدة: القاع، الجسم، ومنطقة الغار أو قرب البوابية). أما القناة البوابية فتكون قصيرة عادة، يأخذ العفج شكل حدوة الحصان ، فيبدأ بالبصلة التي لها شكل مثلثي قاعدته نحو البواب، القطعة الثانية للعفج تكون عمودية، أما الثالثة فأفقية، والرابعة صاعدة لتلتقي بالصائم في منطقة تسمى زاوية ترايتيز Treitz.

قلّ كثيراً اللجوء إلى التصوير الظليل للمعدة بسبب شيوع تنظير المعدة ، وبيد أن هناك حاجة لإجراء التصوير في بعض حالات منتقاة ، قد يعجز المنظار عن رؤيتها أو لتكوين تشخيص في كلا الطريقتين، ولدراسة حركية المعدة وكشف الأسباب الخارجية الانزياح أو انضغاط المعدة.

<u>للمعدة الطبيعية ثلاثة نماذج:</u>

- المعدة مفرطة المقوية : تكون المعدة على شكل قرن واتجاهها مائل إلى الأسفل ويصادف هذا النموذج عند البدينين.
- المعدة سوية المقوية ويكون شكل المعدة شعاعيا" يشبه حرف ل.
- المعدة ناقصة المقوية : وتكون المعدة متطاولة أو عمودية ، ويصل قعرها إلى أسفل القنزعة الحرقفية ويصادف هذا النموذج عند النحيلين

أنماط الآفات المعدية:هنالك ثلاثة أنماط للآفات المعدية :

1. القرحة : تجمع غير طبيعي للمادة الظليلة .
2. آفة بوليبية : عيب امتلاء .
3. نمط تشاركي : كتلة متقرحة ..

– التوضع المخاطي أو خارج المخاطية للكتل :توضع الكتل يمكن أن يقوم بمعرفة الزاوية التي تشكلها الكتلة مع سطح المخاطية :

- زاوية حادة: آفة مخاطية " بوليب – سرطان " .
- زاوية منفرجة: آفة خارج مخاطية " داخل جدارية أو خارج جدارية " .

– إ ن الحفاظ على النموذج المخاطي يساعد على تحديد موقع الآفة:

- إذا كانت المخاطية مخربة فالآفة ضمن المخاطية.
- وجود مخاطية سليمة فتوضع الآفة داخل جداري أو خارج جدارية.

– تمييز الحدود الخارجية :

- o حدود منتظمة: خارج مخاطية .
- o غير منتظمة : مخاطية .

القرحة المعدية Gastric ulcer: هي احتفار في مخاطية المعدة قد تمتد إلى الطبقة العضلية وهو ما يسمى بالعش القرحي ، وهي نوعان سليمة وخبيثة، تشكل القرحة السليمة نسبة 95% من القرحات وتتوضع عادة على الانحناء الصغير، أما القرحات في منطقة الوصل المعدي المريئي فترافق عادة" الفتق الحجابي.
القرحة مرض تتساوى في الإصابة به الذكور والإناث و يكون العمر عادة" بين 55–65 عاما" وتكون متعددة بنسبة 2–8% من الحالات ، وفي ثلث الحالات تترافق بقرحة عفجية ، حجم القرحة عادة" أقل من 2سم.

<u>شعاعياً:</u>

- تظهر القرحة بالمنظر الوجهي كتجمع مميز للباريوم ، والذي يأخذ أشكالاً مختلفة وغالباً ما يأخذ الشكل الدائري،
- فوهة القرحة تبدو كتجمع للباريوم يمتد خارج حدود الجدار،
- الدراسة بالتباين المضاعف تظهر القرحة كمنطقة سوداء مركزية مع حلقة محيطية مغطاة بالباريوم " علامة الهدف " .
- قرحات الانحناء الكبير غالباً خبيثة،
- القرحات المتعددة مسببة بالأدوية مضادة الالتهاب غير الستيروئيدية.
- الائتكالات السطحية المتعددة " التهاب المعدة " :
- إن معدل تشخيص القرحة بواسطة تقنية Double-contrast حوالي 60 – 80% .

<u>للقرحة السليمة خمس علامات شعاعية هي:</u>

1. يتبارز العش القرحي ulcer crater خارج حدود اللمعة (خارج المعدة)، وهي العلامة الشعاعية الأكثر أهمية ؛ أي أن العش القرحي الممتلئ بالمادة الظليلة يرتسم خارج المعدة.
2. تبدو ثنيات الغشاء المخاطي متجمعة باتجاه العش القرحي مشكلة منظراً يشبه دولاب الدراجة.
3. خط هامبتون Hampton’s line: وهوخط شفاف شعاعياً يفصل العش القرحي عن المعدة، يشير إلى الغشاء المخاطي المتوذم عند عنق القرحة، وتطلق عبارة القبة ulcer collar على حافة الغشاء المخاطي عند عنق القرحة، إذاً خط هامبتون هو التقاء القبتين المتوذمتين.
4. قد يوجد داخل العش القرحي ظلال فراغية من بقايا متجمعة في سرير القرحة، أو تشير إلى تعري الشريان الإكليلي المعدي .
5. تمر الحركات الحوية بشكل جيد بسبب عدم ارتشاح الجدار

أما القرحة المعدية الخبيثة فهي ورم معدي متقرح ، و تتصف القرحة الخبيثة بالصفات الأربع الآتية:

1. ظهور العش القرحي داخل لمعة المعدة بكل وضعيات التصوير الممكنة يدل ذلك على أن الحالة هي تقرح لورم مرتشح بالجدار،
2. ثنيات الغشاء المخاطي غير سليمة ولا تنشتر باتجاه القرحة.
3. وجود ظلال فراغية حول القرحة بسبب الورم.
4. مع صلابة في جدار المعدة يتجلى بعدم مرور التقلصات الحوية (ثبات منظر القسم المرتشح من المعدة) على الصور المتتالية .

هذا و في حال الشك بطبيعة القرحة يجب إجراء التنظير ، وأخذ خزعة ، كما يمكن اللجوء إلى المعالجة التجريبية لعدة أسابيع فإذا لم تشفَ القرحة فهي خبيثة.

ملاحظة1: هناك أورام سليمة يمكن أن تتقرح مثل الورم العضلي الأملس والنسيج المعثكلي الهاجر.

ملاحظة2: يجب أن نفرق القرحة المعدية السليمة عن رتج المعدة gastric diverticulum ، الذي يظهر بشكل جيب خارج لمعة المعدة، وله توضع وصفي على الانحناء الصغير قرب منطقة الفؤاد ، في منطقة الضعف العضلي، أما وجود الرتج في غير هذا الموضع فقد يشير إلى عش قرحي.

داء منتريير " **التهاب المعدة الضخامي** " : تكون (طيات المعدة) الثنيات المخاطية المعدية ضخمة " التهاب معدة مفرط النمو" مع اعتلال معوي مضيع للبروتين، يحدث بشكل نموذجي عند الرجال في منتصف العمر .

ثلاثية سريرية:غياب الحموضة من العصارة المعدية، نقص بروتين الدم ، وذمة.

الاختلاطات : كارسينوما معدية بنسبة10% .

المظاهر الشعاعية :

- طيات معدية ضخمة عادة في النصف القريب من المعدة .
- فرط إفراز : تغطية ضعيفة مع تمدد للباريوم .
- ثخانة في جدار المعدة .
- طيات معوية صغيرة متثخنة بسبب نقص بروتين الدم .
- القرحات غير شائعة .

متلازمة زولينجر – أليسون: سببها زيادة إنتاج الغاسترين.

سريرياً : إسهال ، قرحات هضمية ناكسة ، ألم.

الأسباب :

1- Gastinoma بنسبة 90% : إلى 50% من الأورام خبيث .

- 10% من الأورام متشارك مع تنشؤ صماوي

2- فرط تنسج خلايا G في الغار .

المظاهر الشعاعية :

1- قرحات : - التوضع في البصلة > المعدة > العفج بعد البصلة .

- القرحات المتعددة بنسبة 10% .

2- طيات معدية وعفجية متسمكة .

3- زيادة الإفرازات المعدية .

4- التهاب مري قلسي .

الظلال الفراغية في المعدة (عيوب الإمتلاء) Gastric filling defects :

الظل الفراغي هو منطقة من لمعة المعدة لا تمتلئ بالمادة الظليلة بسبب وجود كتلة.

الآفات المعدية السليمة:

المرجلات polyps: وهي على حساب الطبقة المخاطية، قد تكون معنقة أو لاطئة (قد يكون للمرجلات المعنقة ذيل طويل يسمح لرأس المرجل بالحركة ضمن لمعة المعدة)، تمتلك المرجلات حواف غير منتظمة وقد تختلط مع الورم.

والمرجلات المعدية نوعان:

- مرجلات غدية adenomatous polyps: وهي الأكثر شيوعاً تشكل حوالي 75% من الحالات. تتصف شعاعياً أن سطحها غير منتظم ، تكون مفردة أو قليلة العدد . وهذا النوع من المرجلات أكثر عرضة للتسرطن .
- مرجلات فرط التصنع hyperplastic polyps: سطحها أملس، عادة بقطر لا يزيد عن 1 سم وغالباً متعددة.

أورام العضلات الملس Leiomyoma: ورم سليم غالباً كبيرة الحجم، وهي من نوع الكتل تحت المخاطية التي تنشأ على حساب الطبقة العضلية الملساء، مع ذلك يكون الغشاء المخاطي فوقها سليماً غير مشوه، التقلصات الحوية تبقى طبيعية، يمكن أن تتقرح بنسبة 50%من الحالات ، و من صفاتها الواسمة التكلس في 4%.

النسيج المعثكلي الهاجر: يتوضع غالبا على الانحناء الكبير لمنطقة الغار وأحياناً في العفج، من صفاته أنه قد يتقرح. يتظاهر شعاعياً على شكل عقيدة تحت المخاطية nodule submucosal مع احتفار أو تسرر umbilication في مركزها.

الأورام الخبيثة:

أكثرها شيوعاً وأهمها السرطان الغدي adenocarcinoma: الخباثة الثالثة من حيث الشيوع في الأنبوب الهضمي .(الكولون > البنكرياس > المعدة)، عوامل الخطورة :

- o فقر الدم الخبيث .
- o البوليبات الغدانية .
- o التهاب المعدة المزمن الضموري .
- o Billroth I > Billroth II .

التموضع : الانحناء الصغير بنسبة 60%، الانحناء الكبير بنسبة 10%، الوصل المعدي المريئي بنسبة 30%.

ويمكن أن يأخذ السرطان الغدي أحد <u>ثلاثة أشكال شعاعية:</u>

- شكل بوليبي polypoid: يظهر على شكل ظل فراغي ضمن المعدة.

- شكل متقرح ulcerative: على شكل كتلة متقرحة.
- الشكل الصلد أو المرتشح infiltrating: الذي يعطي للمعدة المنظر الكتاني المصور linitis plastica stomach يمتاز بانعدام الحركات الحوية بحيث تظهر المعدة ذات جدر ثخينة ولمعة ضيقة، قد تلتبس:
  - o مع اللمفوما المعدية
  - o وداء مينيتريير.

أهمية الـ CT كشف الامتداد للجدار والمجاورات وتحديد stage أو المرحلة :

T1: محدود بالمخاطية، تحت المخاطية (البقيا لمدة 5 سنوات بنسبة 85%)

T2: اشتمال العضلية، المصلية (البقيا5 سنوات بنسبة 50%)

T3 اختراق المصلية.

T4 : غزو الأعضاء المجاورة.

اللمفوما lymphoma: 3% من الخباثات المعدية NHL >> HL .

الأنماط :

– اللمفوما المعدية البدئيةبنسبة10%(تنشأ من النسيج اللمفي في الطبقة المخاطية الخاصة)

– الثانوية: بنسبة90% (ارتشاح معدي في إطار لمفوما معممة).

المظاهر الشعاعية :

- تبدو بتسمك في ثنيات الغشاء المخاطي (الجدار المعدي الطبيعي 2–5 ملم أكبر من 6 ملم يعد غير طبيعي باستثناء GEJ،
- مع تضيق في لمعة المعدة وصلابة الجدر.الإصابة الشاملة لكامل المعدة تكون بنسبة 50% من الحالات وكون موضعة قطعية في 15%،
- الطيات متثخنة .

- كتلة متقرحة .
- لمفوما هودجكن للمعدة تشابه الكارسينوما الصلدة (ارتكاس مليف شديد) .

ت ت مع أمراض تسبب تسمك في ثنيات الغشاء المخاطي للمعدة مثل:

1. التهاب المعدة gastritis ،
2. داء منيترييية Menetreier،
3. والكارسينوما.

النقائل: وتكون غالباً متعددة، قد تتقرح معطية منظر عين الثور bull`s-eye، أهم المصادر البدئية لنقائل المعدة تكون عبر الانتشار الدموي: الثدي والرئة، ميلانوم، أو ارتشاح من ورم مجاور (كبد، بنكرياس، كولون).

توسع المعدة غير الانسدادي: أهم أسبابها:

- أدواء عصبية عضلية (شلل معدة)
- داء سكري، خزع ودي (أو قطع مبهم)
- تضيق البواب الضخامي.

تضيق البواب الضخامي : آفة تظهر في الشهر الأول من عمر الوليد تترافق بإقياءات نافورية ، سببها ناجم عن تضخم في العضلات الملساء الدائرية في ناحية البواب يؤدي لانسداد اللمعة حيث يكون شكل الناحية البوابية على هيئة زيتونة متوسطة الحجم يبدي مقطعها تسمكا" في العضلية مع سلامة الغشاء المخاطي والمصلية.

ويتظاهر سريريا":

- إقياءات نافورية تظهر بعد الولادة بفاصلة حرة (2–4أسابيع)،

- نقص الوزن،
- إمساك، مع ازدياد شهية الطفل.

بالفحص السريري : جس زيتونة البواب فوق وأيمن السرة تحت الحافة السفلية للكبد.

يتظاهر شعاعيا:

1. معدة متوسعة
2. تأخر مرور المادة الظليلة إلى العفج
3. قناة البواب طويلة، ضيقة (علامة ذنب الفار).

العفج والأمعاء الدقيقة

القرحة العفجية: وهي قرحة سليمة دائماً، تتوزع الإصابة بها عند الذكور بنسبة ثلاثة أضعاف بها عند الإناث تصيب عادة الجزء الأول من العفج والمسمى البصلة.

تمر قرحة البصلة العفجية بعدة مراحل حسب الشكل الشعاعي:

- مرحلة باكرة: يظهر عش قرحي داخل البصلة
- مرحلة شتر الغشاء المخاطي نحو القرحة (العش القرحي).
- مرحلة التندب: تشوه شكل البصلة بسبب شتر جدر البصلة لتشكل رتوجاً كاذبة ، وليصبح شكل البصلة مماثلا لورقة الفصة أو ورقة السباتي، قد تختلط القرحة العفجية بانسداد البواب.

يمكن أن تصيب القرحات الوجه الامامي للبصلة أو الوجه الخلفي أو كلا الوجهين (تسمى القرحات المتقابلة kissing ulcers)، كما أن هناك القرحات ما بعد

البصلة: وهي تتوضع بموضع اتصال البصلة بالقطعة النازلة أو في منتصف القطعة النازلة.

الآفات خلقية:

أهمها انسداد العفج الولادي congenital duodenal atresia: له منظر مميز على الصورة البسيطة للبطن عند الوليد هو المنظر الفقاعة المضاعفة الفقاعة الكبيرة تعود للمعدة، الفقاعة الصغيرة تعود للعفج (بصلة العفج).

تناذر البنكرياس الحلقية congenital annular pancreas: حيث تتطور البنكرياس جنينيا بشكل معيب بحيث تحيط بالعفج.

الأورام السليمة: الأورام السليمة أكثر شيوعاً من الأورام العفجية الخبيثة. أهم أنماطها:

- الورم الشحمي Lipoma ،
- الورم العضلي الأملس Leiomyoma (الأشيع)
- ادينوما غدد برونر Brunner's gland adenoma.
- النسيج البنكرياس الهاجر.

الأورام الخبيثة: غير شائعة، المواقع الأكثر انتشاراً للأورام الخبيثة هي المنطقة قبل و الأمبولة و أسفلها ، الأنماط:

- الكارسينوما الغدية Adenocarcinoma (الأكثر شيوعاً).
- ساركوما العضلية الملساء Leiomyosarcoma.
- اللمفوما

<u>التصوير الظليل للأمعاء الدقيقة:</u> تتم الدراسة الظليلة للأمعاء الدقيقة بإعطاء وجبة باريتية (barium meal) كميتها حوالي نصف لترمن محلول سلفات الباريوم (يعادل كأسين كبيرين)، ثم نجري صوراً متتابعة كل 30 أو 45 دقيقة، وتصل المادة الظليلة عادة إلى الكولونات بعد حوالي 3 ساعات ودلالة ذلك امتلاء الأعور بعد ارتسام الدسام الدقاقي الأعور، ويقال إن الأمعاء واهنة إن كان زمن المرور أكثر من ذلك ، ويقال إن هناك سرعة مرور ، وبالتالي حالة سوء امتصاص إن كانت سرعة المرور اقل من ساعتين .

لا يحتاج هذا التصوير عادة إلى تحضيرات خاصة، سوى أن تكون معدة المريض خاوية ، وإن كان من المفضل أن تفرغ الكولونات برحضة شرجية.

يحتل الصائم المراق الأيسر، أما الدقاق فيملأ المنطقة حول السرة والناحية الخثلية، يمتاز الصائم المظلل بغزارة الثنيات المخاطية ، وبالتالي يظهر بشكل زغابي يشبه منظر خملة البشكير، أما الدقاق فيظهر بشكل أملس. العرى المعوية تكون متجمعة ومتجاورة ومتلاصقة نظرا لرقة الجدر المعوية.

<u>المظهر الطبيعي للأمعاء الدقيقة على تظليل الأمعاء التقليدي:</u>

- 3ملم الحد الأقصى لثخانة ثنيات الغشاء المخاطي.
- 3ملم ثخانة جدار الأمعاء.
- 3سم اتساع العروة المعوية .

<u>العلامات الشعاعية لأمراض الأمعاء الدقيقة:</u>

- التوسع Dilatation: هو توسع العرى اكثر من 3سم ، و يكون السبب انسدادياً أو خذلياً.
- الظلال الفراغية Filling defects : قد تكون متعددة أو وحيدة، وقد ترى علامة عين الثور bull`s-eye sign .

- تباعد العرى loop separation: و معدل العرى المتباعدة ، إذا زاد البعد عن 6 ملم (لمفوما أمعاء، كرون، نزف ضمن الجدار، حبن).
- تسمك ثنيات الغشاء المخاطي Fold thickening: وذلك حين تتجاوز الثخانة 3 ملم، وقد تكون ثخانة الغشاء المخاطي منتظمة أو غير منتظمة.
  - o الشكل غير المنتظم : اللمفوما، الورم الوعائي اللمفاوي، النقائل، داء كرون، أميلوئيد.
  - o أما الشكل المنتظم ، فيحدث بسبب:الوذمة والنزف ضمن الجدار (فرفرية هينوخ شونلاين).

تناذر سوء الامتصاص malabsorption syndrome: وهي جملة من الأمراض تتميز بامتصاص غير طبيعي للدسم، الماء، البروتين، الكربوهيدرات في الأمعاء الدقيقة، لعل أهمها: السبرو، الداء الزلاقي، داء ويبل، اللمفوما....الخ.

العلامات الشعاعية لسوء الامتصاص:

- توسع العرى المعوية.
- التقطع: يظهر الباريوم على شكل تجمعات متقطعة غير مستمرة.
- الانتثار(التندف): ناجم عن وجود نتحة ، أو فرط إفراز على سطح المخاطية.
- ثخانة ثنيات المخاطية بسبب الوذمة.
- ضمور الزغابات بحيث يعطي الباريوم علامة المولاج (مثل معجون الأسنان الخارج من الأنبوب حيث تفقد ملامح تجمع الباريوم).
- سرعة المرور المعوي.

الآفات الالتهابية في الأمعاء الدقيقة:

وأهمها : داء كرون والتدرن و يصعب التفريق بينهما شعاعياً إلا بالخزعة.

داءكرون Crohn's disease: هو التهاب أمعاء مجهول السبب يصيب الأمعاء الدقيقة في الدقاق الانتهائي terminal ileum (يكون عادةً في الـ 25 سم الأخيرة من الدقاق) وقد يصيب الكولون.

يتظاهر شعاعياً بالعلامات الآتية :

- وذمة في جدر الأمعاء تؤدي إلى تثخن في الثنيات وثخانة في الجدار.
- عدم انتظام اللمعة مع وجود تضيقات.
- تقرحات سطحية aphthous ulcers قد تصبح قرحات عميقة.
- تباعد العرى المعوية عن بعضها.
- حدوث نواسير fistulas ، قد تؤدي إلى تشكل خراجات.

تدرن الأمعاء : القسم الأعظم من إصابة الأنبوب الهضمي بالتدرن تتوضع في مستوى نهاية الدقاق. أهم الأعراض المشاهدة ارتفاع حرارة المريض عند المساء مع تعرق، إسهال ، وهن وسوء حالة عامة، نقص وزن ، ألم في الحفرة الحرقفية اليمنى بسبب الكتلة السلية.

شعاعياً تظهر صورة ذات منظر شبيه بداء كرون، وأهم العلامات:

- تضيق الدقاق الانتهائي (علامة Stierlin) .
- تسمك جدار الأمعاء .
- قرحات ، شقوق ، نواسير ، تضيقات .
- ضخامة واضحة : الدسام الدقاقي الأعوري (علامة Fleischner).

التهاب الأمعاء الشعاعي Radiation Enteritis : داء يلي المعالجةالشعاعية لمنطقة البطن ب1−2سنة ، يظهر سريريا" بألم بطني ، إسهالات ، ونزف خفي.

شعاعيا:

- نجد انسداداً خذلياً،
- تثخن جدار موضع
- تضيق في اللمعة.

(يجب أن نفرق الحالة عن : داء كرون ، التدرن، واللمفوما).

الظلال الفراغية في الأمعاء الدقيقة:

قد تكون مفردة:

- ورم غدي سليم أو داء مرجلات: تتوزع بنسبة 20% في العفج، و 40% في الصائم ومثلها في الدقاق. هناك خطورة تسرطن المرجلات فوق 2سم.
- كارسينوما غدية
- ورم عضلي أملس
- ساركوما عضلية ملساء
- كارسينوئيد
- جسم أجنبي، حصاة صفراوية.

أو متعددة:

- لمفوما
- نقائل (ميلانوما، ثدي، ورم قصبي، ورم أنبوب هضمي)
- متلازمة داء البوليبات

أورام الأمعاء الدقيقة:

وهي خبيثة غالباً (بنسبة 75%) من الحالات.، أهمها لمفوما الأمعاء ومن الأورام الأخرى الكارسينوما الغدية، الكارسينوئيد، النقائل.

لمفوما الأمعاء:

شعاعياً:

- كتل متعددة غالباً وكبيرة
- ثخانة في ثنيات الغشاء المخاطي
- تسمك جدار المعي أو منظر عقيدات nodules
- تقرّح أو تنخّر
- ضخامة عقد بلغمية مساريقية أو حول الأبهر.

الورم السرطاوي أو الكارسينوئيد Carcinoid tumor:

وهو ورم ذو منشأ عصبي– غدي على حساب الخلايا المحبة للكروم، ويعد أكثر أورام الأمعاء الدقيقة و المساريقى شيوعاً ، و أكثر أماكن توضعه : الزائدة الدودية بنسبة 40%، وفي الدقاق بنسبة30%، وفي ثلث الحالات يكون التوضع متعدداً.

وفي ثلثي الحالات يكون المرض غير عرضي ، وفي ثلث الحالات يكون هناك أعراض سريرية تعرف بمتلازمة الكارسينوئيد الناجمة عن فرط استقلاب السيروتونين وتتجلى بـ :

- إسهال
- نوب تورد(هبات تورد) flashing في الوجه والعنق
- تشنج قصبي
- ارتفاع ضغط الدم.

وفي ثلث الحالات يتشارك مع خباثات أخرى أويعطي نقائل إلى:

- الكبد وعادة ما تكون نقائل مفرطة التوعية
- للعقد اللمفاوية.

العلامات الشعاعية :

- آفة كتلية في الزائدة و الأمعاء الدقيقة : عيب امتلاء .
- وجود كتلة مساريقية على الـ CT مع مظهر الدولاب (واسم)، المساريقي
- تكلسات مرقطة في الكتلة المساريقية .
- ورم غزير التوعية (توهج الورم بالتصوير الوعائي، إشارة عالية على الـT2)
- انتقالات كبدية (تعزيز شديد على الـCT) .

رتوج الأمعاء الدقيقة: أهمها رتج ميكل الذي يتوضع في نهاية الدقاق ، قد يحوي نسيجاً معدياً هاجراً يؤدي إلى تقرح ونزف.

آفات أخرى: منها الديدان في الأمعاء الدقيقة ومن الشائع في بلادنا مشاهدة ديدان الاسكاريس والوحيدة على شكل ظلال فراغية اسطوانية.

التهاب الزائدة الدودية: حالة التهابية حادة تتجلى بألم ومغص في الحفرة الحرقفية اليمنى (نقطة ماكبورني) ، يترافق بغثيان وإقياء وارتفاع في تعداد الكريات البيضاء وهو مرض شائع يصيب 10% من السكان. ويتظاهر شعاعيا":

على الصورة البسيطة:

- قد نشاهد حصاة في منطقة الزائدة
- مع نقص للغازات في الحفرة الحرقفية اليمنى

- وتوسع العرى خارجها.

<u>بالإيكو والCT :</u>

- كتلة أنبوبية متوسعة يزيد عرضها عن 6سم،
- ارتشاح الشحم حول الزائدة،
- تشكل تجمع سائل أو فلغمون حول الزائدة، حصاة زائدية،
- توسع العرى المعوية.

التصوير الظليل للكولونات

يتم تصوير الكولونات الظليل عن طريق الرحضة الباريئية أي بإعطاء محلول سلفات الباريوم عن طريق الشرج، وتحتاج للمريض الكهل كمية محلول حوالي 1,5_2 ليتر. يستوجب التصوير أن تكون الكولونات نظيفة خالية من المواد البرازية.

<u>وهذا يحتم تحضيراً دقيقاً ويشمل الخطوات الأربع الآتية :</u>

- قبل 48 ساعة من الفحص يوضع المريض على حمية سائلة خالية من الأطعمة التي تترك فضلات .
- في الليلة التي تسبق الفحص يتناول المريض مسهلاً زيتياً (زيت الخروع بمقدار 100 مل).
- صباحا قبل الفحص تجرى للمريض حقنة مفرغة.
- يرسل المريض إلى التصوير صباحاً و شريطة أن تكون معدته خالية .

<u>أما التصوير نفسه فله ثلاث مراحل:</u>

مرحلة الامتلاء: ويتم ذلك عن طريق الحقنة الشرجية بالمادة الظليلة ، ويراقب مرور المادة إلى الأقسام المختلفة للكولون حتى الامتلاء الكامل للكولون أي حتى امتلاء الأعور ودليلنا على امتلاء الأعور:

- ارتسام الدسام الدقاقي الأعوري والقسم الانتهائي من الدقاق .
- ارتسام الزائدة الدودية.

تسمى هذه المرحلة بالإطار الكولوني Colonic Frame: ونجري صوراً بوضعيات متعددة لإيضاح الزوايا الكولونية، ويظهر الكولون متقطعا بالشرط الكولونية.

المرحلة بعد التفريغ: لدراسة الوظيفية الإفراغية للكولون ، و لدراسة مخاطية الكولون الذي يظهر مشابها بذرة القطن وزغبه الناعم.

مرحلة نفخ الغاز : أي التصوير بالتباين المزدوج لإظهار المخاطية بشكل جيد وكشف الآفات الصغيرة كالمرجلات.

ما يميز الكولونات عن المعي الدقيق ، هو وجود الشرط الكولونية ، وهي اختناقات صغيرة على مسيرالكولون لا تشمل كامل اللمعة ، تشاهد خاصة في الكولون الصاعد والمعترض و بداية النازل، أما المستقيم والسين فخالية من الشرط.

مضادات استطباب حقنة الباريوم :

- مريض معرض لخطر تسرب المادة الى جوف البريتوان (هنا يجب استخدم مادة ظليلة يودية مائية "غاستروغرافين"):
- اشتباه بإنثقاب الكولون،
- التهاب كولون شديد، وفي حالة الكولون العرطل السمي .
- خزعة عميقة مأخوذة مؤخراً .
- تنظير الكولون المتبع بحقنة (استخدم غاستروغرافين) .

- اصابة حديثة بداء شديد(احتشاء عضلة قلبية ، حادث وعائي دماغي) .

العلامات الشعاعية في التصوير الظليل للكولونات:

الظلال الفراغية:

- البوليبات: منها العادية ومنها الزغابية Villous والأخيرة تحتمل التسرطن،
- كارسينوما كولون
- لمفوما
- حصاة صفراوية منطرحة أو أجسام أجنبية
- كتل برازية.

تضيق لمعة الكولون الذي قد يكون بسبب:

- كارسينوما الكولون
- التهاب الرتوج diverticulitis
- التهابات الكولون (كرون، التهاب مجهول السبب، الشعاعي)
- نقائل
- اللمفوما.

تكون التضيقات الورمية عادة قصيرة اصغر من 6 سم ، وتعطي منظر (عرموشة التفاحة وهي ما يتبقى من التفاحة بعد أكلها)، أما الالتهابية فهي عادة، طويلة تالية عادة لالتهاب الكولون القرحي، أو الشعاعي أو داء كرون أو التدرن. علما أن المكان المفضل للتدرن هو الأعور والدسام الدقاقي الأعوري ونهاية الدقاق ، حيث تمتد الإصابة من الأعور إلى الدقاق في حين أن كارسينوما الأعور تكون محصورة في الأعور.

البوليبات الكولونية: عادة لاعرضية وتترافق مع اضطراب عادات التغوط من إسهال وإمساك مع نزف خفي.تشكل بوليبات الكولون 8/1 من بوليبات كامل الجسم

نصفها ورمية ، وأكثر من الثلث من نوع فرط التصنع ، والباقي التهابية الطبيعة، تتوزع كما يلي:

- المستقيم و السين بنسبة 60 %
- الكولون النازل بنسبة 15 % .
- الكولون المعترض بنسبة 15 % .
- الكولون الصاعد بنسبة 10 % .

إن لحجم البوليب علاقة مهمة في تحولها نحو التسرطن كما يظهر من هذا التناسب:

- بوليبات < 5ملم نسبة التسرطن تبلغ 1000/5 .
- بوليبات بين 1−2 سم نسبة التسرطن تصبح 10%.
- بوليبات > 2سم تبلغ نسبة التسرطن 50%.

كما يزداد التحول للخباثة في حال:

- السطح غير المنتظم، المتقرح، بوليب لاطيئ بقاعدة غير منتظمة،
- وفي حال النمو المتقطع.
- وجود متلازمة بوليبات ولادية .
- وجود قصة عائلية لسرطان الكولون.

المظاهر الشعاعية التي تشير إلى بوليب سليم: سطحه أملس، شكل كروي، سويقته طويلة (أو عنقه طويل)، مخاطية طبيعية، قطره صغير.

المظاهر الشعاعية للبوليب الخبيث: شكل غير منتظم، لاطيء Sessile أو زغابية، مخاطية مجعدة، قطر كبير أو نمو سريع، قاعدته أعرض من ارتفاعه.

كارسينوما الكولون Colon Carcinoma: و يأتي في المرتبة الثانية من حيث اتساع إصابته و يكون أكثر شيوعاً في الرئة عند الرجال و في الثدي عند

النساء ، عوامل الخطورة : حمية منخفضة الكربوهيدرات ؟ آفات مُزامِنة في 5 % ، آفات متبدلة التوقيت 3 % .

<u>الفئات عالية الخطورة :</u>

- البوليب : كلما كان حجم البوليب أكبر كلما كان احتمال خباثته أعلى: < 1 سم بنسبة : 1 % ، 1 –2 سم بنسبة : 25 % ، > 2 سم : > بنسبة 40 % .
- متلازمة داء البوليبات (خاصة داء البوليبات العائلي ، و متلازمة غاردنر) .
- التهاب الكولون القرحي ، و أقل شيوعاً داء كرون .
- قصة عائلية إيجابية لسرطان كولون .
- قصة عائلية إيجابية لسرطان بطانة الرحم أو ثدي .
- مفاغرة حالبية سينية .

<u>التوضع :</u>المستقيم بنسبة : 35 % ، السين بنسبة 25 %، و نسبة 10 % لكل من: الكولون النازل، الكولون الصاعد، الكولون المعترض، والأعور.

<u>المظاهر الشعاعية:</u>

- بوليبي الشكل .
- تقرحي .
- تضيق حلقي (عضة التفاحة)؛ < 5 سم طولاً .
- بشكل لويحة (مثل: الورم م قذري المنشأ cloacogenic في الوصل الشرجي المستقيمي) .
- الكارسينوما الصلدة (نادرة): الطول (> 5 سم) ، انتشار بشكل مطوِق.

Polypoid Ulcerative Annular Plaque Scirrhous

الاختلاطات :

- الانسداد .
- الانغلاف (في الآفات البوليبية) ، نادر .
- انثقاب موضعي (يشابه التهاب الرتوج) .
- النكس الموضعي للورم في 30 % – 50 % .
- انتشار بريتواني .

تصنيف الـ TNM :

T1 : فقط المخاطية أو تحت المخاطية .

T2 : غزو الصفيحة الخاصة .

T3 : غزو كامل الجدار .

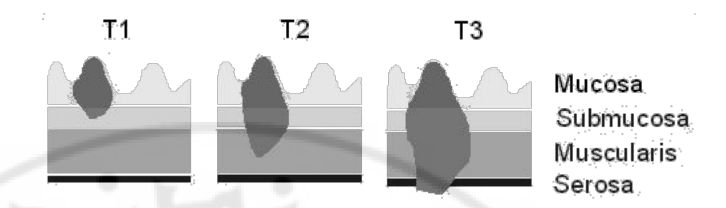
T4 : غزو البنى المجاورة ، نواسير .

N1 : اصابة 1–3 عقد في الناحية المحيطة بالكولون .

N2 : اصابة $\leq$ 4 عقد لمفية ناحية بعيدة .

N3 : اصابة العقد اللمفية على طول الجذع الوعائي .

M : انتقالات .



_التهاب الكولون القرحي Ulcerative Colitis:

وهو التهاب مزمن مجهول السبب يتصف بوجود تقرحات سطحية متواصلة ، تبدأ من المستقيم.يظهر سريرياً بألم بطني و إسهالات شديدة متقطعة مدماة مع الحمى .

يصيب الذكور أكثر من الاناث والبيض أكثر من السود.

نصف الحالات تتظاهر بعمر 20–40 سنة ، وربع الحالات بعمر 40–60 سنة ، كما أن الداء يزيد احتمال التسرطن.

الانتشار:

- يبدأ الداء و تكون الإصابة على أشدها في المستقيم .
- امتداد مستمر من المستقيم الى الكولون .
- اصابة محيطية للأمعاء.
- التهاب الدقاق: إصابة قطعة قصيرة من الدقاق الانتهائي بعكس داء كرون مع سلامة الدسام الدقاقي– الأعوري .

وللداء عدة مراحل:

- مرحلة الانطباعات الاصبعية: سببها توذم الجدار (ثخانة وعدم انتظام الغشاء المخاطي للكولون) .

- غياب الشرط الكولونية (يصبح الكولون خالياً من التخصّرات مظهر أنبوب الرصاص leadpipe) .
- مرحلة التقرحات ، وهي قروح سطحية متواصلة تشبه التسننات (. مخاطية حبيبية)،
- مرحلة التندب ، حيث يحصل تندب للقرحات يؤدي إلى شتور متعددة في الغشاء المخاطي (بوليبات كاذبة   ) يعطي منظر الحجارة المرصوفة بالتصوير الظليل،
- مرحلة التوسع السمي للكولون Toxic Megacolon: وهذه الحالة خطيرة قد تحدث الوفاة، تتجلى بتوسع بالكولون المعمم أو توسع بالكولون المعترض. يترافق مع ألم بطني شديد وحرارة، مع ارتفاع أعداد الكريات البيض، قد تختلط الحالة بالانثقاب بنسبة 50% من الحالات. شعاعياً على الصورة البسيطة: توسع بالكولون مع جدار متوذم ومتسمك.

التهاب الكولون الغشائي الكاذب:

Pseudomembrenous Colitis :

وهو حالة التهابية بسبب ذيفان الحاطمات (clostridim   difficile) تلي الاستعمال المديد للمضادات الحيوية .

<u>المظاهر الشعاعية:</u>

- السطح المخاطي للكولون شئز غير منتظم.
- وذمة إصبعية بجدار الكولون.
- تشكل قرحات كاذبة ومرجلات كاذبة.
- انسداد خذلي   Ileus.
- كولون عرطل

الرتوج الكولونية: هي جيوب تتبارز خارج اللمعة ، تمتلئ بالمادة الظليلة والتي تتبارز عادة على حافة الكولون المعاكسة للحافة المساريقية ، وتتوضع بنسبة 65_70 % من الحالات في منطقة السيني، 25−30% في الكولون الصاعد، يهيئ الإمساك المزمن للإصابة بالرتوج، والذي ينجم عن نقص في تناول الخضار والألياف.

يمكن أن تتعرض الرتوج للالتهاب (في ربع الحالات تقريبا") ، عندها يفضل التقويم بالـCT، حيث نجد تسمكاً في جدار الكولون بجوار الرتج و ارتشاحها في النسيج الشحمي حول الكولون مع إمكانية تشكل سائل أو غاز حر بجوار الجدار المصاب.

انغلاف الأمعاء: يصيب الأطفال بعمر من 1−3 سنة ، يشكو الطفل من بكاء شديد وبراز مدمى و من ثم يصبح خروجاً دموياً فقط. بالمس الشرجي يبدو المستقيم فارغا وقد يتمكن الطبيب من جس كتلة بطنية هي وشيق الانغلاف.

يستطب إجراء الرحضة الشرجية لهدفين تشخيصي وعلاجي حيث يمكن في كثير من الأحيان رد الانغلاف و بالتالي عدم خضوع الطفل للجراحة.

يظهر وشيق الانغلاف كظل فراغي في المنطقة التي توقف فيها الانغلاف ، وغالبا ما يكون في مستوى الزاوية الكبدية للكولون ، ويظهر هذا الظل غير منتظم على شكل كرة غير كاملة لدخول المادة الظليلة حول رأس وشيق الانغلاف.

ويشترط لإجراء رد الانغلاف بالرحضة الباريتية:

1. **أن لا يكون قد مضى عليه اكثر من 24 ساعة**
2. أن يكون الرد لطيفا" وتحت ضغط منخفض

3. أن يكون بيد خبيرة ، و تحت التنظير الشعاعي التلفزيوني.

اختلاطات الرد:

- حدوث انثقاب كولون
- انقطاع بالأوعية المغذية للكولون وبالتالي تموت العروة.

ملاحظة : حاليا"أصبح من الممكن تشخيص الانغلاف بواسطة الأمواج فوق الصوتية ، حيث يأخذ الانغلاف منظراً وصفياً يسمى Hot dog.

أهم الآفات الخلقية للكولون:

داء هيرشبرينغ Heirshbring disease: مرض ولادي سببه انعدام التعصيب في القسم الانتهائي من المستقيم ، فيحدث توسع شديد فوق منطقة التضيق (تماثل حالة الاكالازيا بالنسبة للمري). ويكفي للتصوير حقن كمية قليلة من المادة الظليلة عبر الشرج لملاحظة القطعة المتضيّقة ، ومن ثم التوسع الشديد والفجائي فوق منطقة التضيق.

عدم انثقاب الشرج: وهي آفة خلقية تتظاهر بعد الولادة بفترة قصيرة (أكثر من 24 ساعة) ، حيث يمتلئ البطن بالغازات مع عدم خروج للعقي . نعلم أن الغازات تملأ كامل الأنبوب الهضمي خلال 24 ساعة ، لذلك نجري صورة بسيطة دون إعطاء مادة ظليلة حيث نستفيد من الهواء الموجود طبيعيا" في الأنبوب الهضمي فنلاحظ أن الأمعاء مملوءة بشكل كامل بالغازات عدا الجزء النهائي من المستقيم حيث نلاحظ وجود انقطاع .

الفحص السريري للطفل يبدي عدم وجود فتحة للشرج ، لذلك نقوم بوضع قطعة معدنية في مكان فتحة الشرج كنقطة علام ، ثم نقلب الطفل بحيث يكون رأسه

للأسفل ورجليه للأعلى حتى يصل الغاز لأقصى منطقة مفتوحة في المستقيم ، وبالتالي نقيس المسافة بين هذه المنطقة وبين القطعة المعدنية التي وضعناها . تسمى هذه الطريقة بطريقة (ونغستونت رويت) ، وهي توضح المنطقة المسدودة بين الردب المستقيمي والقطعة المعدنية، وهذا يهم الجراح.





الباب الرابع

التصوير الطبي للجهاز البولي التناسلي

ويتضمن :

-الأشعة البولية

-التصوير الطبي للرحم والملحقات

د. يوسف برو .



الفصل الأول

التصوير الطبي للجهاز البولي

طرق استقصاء الجهاز البولي:

1. التصوير بالأمواج فوق الصوتية US،
2. الصورة البسيطة للجهاز البولي KUB،

3. التصوير الظليل للجهاز البولي بالطريق النازل أو الوريدي IVP
4. التصوير الظليل بالطريق الراجع: ويقسم إلى:
   a. التصوير الراجع للإحليل
   b. التصوير الراجع للإحليل والمثانة VCU
   c. التصوير الراجع للحالبين
5. التصوير الطبقي المحوري CT-scanner
6. التصوير بالرنين المغناطيسي MRI
7. التصوير الوعائي (تصوير أوعية الكلية)
   a. تصوير شرايين الكلية
   b. تصوير الأوردة الكلوية
8. التصوير الومضاني بالنظائر المشعة.

التصوير بالأمواج فوق الصوتية للجهاز البولي Ultrasonography أو التصوير بالصدى Echography:

أصبحت طريقة التصوير بالأمواج فوق الصوتية الفحص الروتيني الأول لكثير من أعضاء الجسم خاصة أعضاء البطن والحوض وأهمها أعضاء الجهاز البولي التناسلي.

أما الميزات التي جعلت الفحص بالأمواج فوق الصوتية يتبوأ هذه المرتبة فهي:

- فحص غير راض.
- عدم وجود أي مضاد استطباب، ولذا يمكن استخدامها في ا لاستقصاءات اللازمة للأطفال أو النسائية والحمل (لفحص ومراقبة تطور الجنين)، ولم يعرف لها حتى الآن بعد استخدامها لمدة تقارب العقود الأربعة ما يدل على أي ضرر بالنسيج البشري.

- لا تحتاج إلى تحضيرات خاصة تسبق الفحص، وإن وجدت بعض التحضيرات فهي بسيطة غير مزعجة للمريض. منها أن يكون المريض ذو معدة خالية ، أو ضرورة أن تكون المثانة ممتلئة من أجل تقويم أفضل لأعضاء الحوض الصغير ، وبالتالي على المريض أن يشرب كمية مناسبة من السوائل (الماء) قبل وقت من الفحص، أو يطلب من المريض تناول حبوب الفحم (2–4 حبات) في الليلة السابقة للفحص وصباحا قبل الفحص بعدة ساعات، ولا سيما عند وجود غازات بطنية كثيرة تصعب رؤية بعض الأحشاء البطنية مثل البنكرياس، الكلية اليسرى، المرارة.. إلخ.
- قليلة التكاليف، نسبة للاختبارات وطرق التصوير الأخرى،
- إمكانية إعادة الفحص بدون حدود وإجرائه في أي وقت سواء أكان الفحص إسعافياً أم روتينيا.
- عدم الحاجة لإعطاء أي مواد ظليلة ، وهذا ما يزيد من سلامة هذه الطريقة في الاستقصاء الطبي.

كما أن هنالك طرق فحص بالإيكو، يتم فيها إدخال المجس إلى عمق بعض أعضاء الجسم، من تلك الطرق طريقة الفحص عبر المهبل (Transvaginal) وعبر الشرج (Transrectal)، و بهذه الطرق يكون المجس أقرب ما يكون إلى الأعضاء المطلوب تقويمها، إضافة – وهو الأهم – فإن هذه الطريقة تتيح التخلص من العوائق التشريحية (عظام، غازات) التي تشكل عوائق تمنع الفحص من الخارج.

<u>استطبابات التصوير بالأمواج فوق الصوتية:</u>

- تقويم حجم الكليتين وتقويم سماكة القشر الكلوي (ضمور الكلية)، وكشف الآفات الالتهابية والخلقية والكتلية في الكلية.

- التمييز بسهولة بين الكتل الصلدة والكيسية .
- كشف استسقاء الجهاز المفرغ العلوي (كؤيسات وحويضة).
- كشف الحصيات البولية.
- تقويم الكلية المزروعة.
- آفات المثانة (أورام، الأجسام الأجنبية، الحصيات، رتوج المثانة، تحديد كمية الثمالة البولية).
- آفات الموثة (تحديد حجم الموثة، وتحديد أسباب الضخامة: ورم غدي، سرطان، التهاب).
- طريقة مهمة في تقويم عناصر الصفن (رض خصية، التهاب بربخ، قيلة، خصية هاجرة، ورم خصية).

<u>الصورة البسيطة للجهاز البولي Plain film:</u>

تسمى الصورة البسيطة بالـ KUB وترمز لـ (كلية، حالب، مثانة) ، يجب على المريض أن يكون محضراً بشكل مسبق، والغاية من التحضير التخلص من محتويات الكولونات (من البراز والغازات) والتي يعيق وجودها الدراسة الجيدة للصورة، وتفيد الصورة البسيطة في تقويم جودة التحضير ، وذلك قبل حقن المادة الظليلة في التصوير الظليل للجهاز البولي ، لذلك تسمى الصورة البسيطة قبل حقن المادة الظليلة بالصورة الكشاف. <u>ويجب أن يكون التحضير حسب الخطوات الآتية:</u>

- في اليوم السابق للفحص يتناول المريض عشاءً خفيفاًوتفضل السوائل،
- وفي المساء مسهلاً زيتياً (زيت خروع) 100 مل،
- كما يتناول من 4 إلى 6 حبات فحم قبل النوم،
- يأتي صباحاً للتصوير و معدته خالية .

يجب أن تظهر الصورة البسيطة، المساحة الممتدة من مستوى الفقرة الظهرية الحادية عشرة في العالي إلى ارتفاق العانة في الأسفل.

تظهر الصورة البسيطة العناصر التشريحية الآتـية:

- الكليتان: تظهر حوافها واضحة عن مجاوراتها بفضل طبقة الشحم حولها، تتوضع الكليتان في مستوى الفقرة ظ11 – ق3 ، ويمكن أن يتبدل بحركة التنفس بحدود 3–4 سم، واليمنى أخفض قليلاً من اليسرى، توازي الكليتان بمحورهما الطولاني حافتي البسواس، أي يكون القطبان العلويان في وضع أنسي نسبة للقطبين السفليين.
- عضلتا البسواس: على جانبي العمود القطني وبشكل متناظر مثلثية الشكل.
- المثانة الممتلئة: وتسمى الكرة المثانية، ترى كظل مدور فوق ارتفاق العانة ، أما بقية الطرق المفرغة (الحويضتان والحالبان) ، فلا ترى على الصورة البسيطة.
- الكبد: يظهر على شكل كثافة شعاعية متجانسة في المراق الأيمن.

تفيد الصورة البسيطة للجهاز البولي:

أولاً: في تقويم الكليتين: وذلك من حيث الحجم والتوضع:

حجم الكلية : تقاس الكلية) أو 10 – 13سم طولا (ارتفاع 3←4 فقرات)، 4 – 6 عرضاً ، يجب ألا يكون الفرق بين طول الكليتين أكثر من 1سم ، عادة الكلية اليمنى أخفض بـ1 – 2سم من الكلية اليسرى وللوحشي أكثر.

ويمكن كشف ضخامة الكلية أو ضمورها أو غيابها:

– ضخامة الكلية: التي قد تكون ثنائية الجانب (استسقاء ثنائي الجانب، تضاعف، التهاب كبب وكلية، ابيضاضات الدم ، كلية عديدة الكيسات). أما ضخامة كلية

وحيدة (استسقاء،تضاعف، ورم، كيسة مفردة، كلية متعددة الكيسات، خثرة وريد كلوي)

- صغر حجم الكلية أو ضمور الكلية: ثنائي الجانب (التهاب حويضة وكلية مزمن، نخرة حليمات، تصلب عصيدي منتشر). أو أحادي الجانب (تضيق شريان الكلية، ، ضمور خلقي، ضمور بعد انسداد مزمن أو تالٍ لجذر ، تدرن كلية ، احتشاء).

- غياب كلية:

- غياب خلقي أو جراحي.
- كلية هاجرة (حوضية أو هجرة مصالبة).

توضع الكلية: ، محور الكليتين يوازي محور عضلتي البسواس أي بشكل حرف V مقلوبة. قد يحصل سوء دوران الكلية حول محورها ، وأشهر تشوه في توضع الكليتين هو الكلية بشكل نعل الفرس.

ثانياً: في كشف التكلسات: التي قد تكون ضمن البرانشيم الكلوي أو ضمن الطرق المفرغة (وتسمى هذه الأخيرة بالحصيات) ، والتي يمكن أن توجد في أي موضع من الطرق المفرغة. وتشاهد على الصورة البسيطة فقط الحصيات المتكلسة أما الحصيات غير المتكلسة (حصيات حمض البول) فتسمى بالحصيات الشفافة شعاعياً.

ثالثاً: دلالة غياب حافة عضلة البسواس: يشير غياب عضلة البسواس إلى وجود آفة خلف البريتوان ذات كثافة مماثلة (كتلة أو انصباب سائل أو نزف)، وبالتالي فإن الإصابة قد تكون على حساب الكلية أو البنيات الأخرى حول العمود الفقري:

آفات كلوية:

- أورام

- الخراج حول الكلية
- رض الكلية وترافقه بورم دموي أو بولي.

آفات خارج الكلية:

- أمهات دم الأبهر البطني
- الضخامات العقدية حول الابهر
- الأورام الليفية العصبية، نوروبلاستوما.

التصوير الظليل للجهاز البولي بالطريق النازل (أوعبر الوريد) Intravenous Pyelography- IVP:

تفيد في تقويم الكليتين والطرق المفرغة من الناحية الشكلية (المورفولوجية) ومن الناحية الوظيفية، حيث تصبح الكؤيسات والحويضتان والحالبان والمثانة مرئية بعد حقن المادة الظليلة وريدياً، ويتم التحضير للتصوير الظليل تماماً كما هو الحال في التصوير البسيط. هناك حالياً نوعان من المواد الظليلة مشردة وغير مشردة وستبحث لاحقاً.'تحقن كمية
كافية تناسب وزن الجسم وتقدر بحوالي واحد مل/لكل واحد كغ من الوزن من مادة اليوروغرافين، ويجب الانتباه أن تكون الوظيفة التصفوية للك ليتين طبيعية (أي مستوى الكرياتينين في الدم طبيعي).

<u>في الدراسة الروتينية تؤخذ صور متسلسلة كالآتي:</u>

الصورة رقم صفر (0) صورة بسيطة (الصورة الكشاف) قبل حقن المادة الظليلة، الصورة رقم (1) وتؤخذ بعد دقيقة واحدة من الحقن ، وتسمى مرحلة النفروغرام Nephrogram أي مرحلة توهج البرنشيم الكلوي، تفيد خاصة لكشف تضيق أحد الشرايين الكلوية، وفي كشف الأورام.

الصورة رقم (2) بعد 5 دقائق ، يلاحظ ارتسام الطرق المفرغة العلوية (كؤيسات، حويضة) ، ويمكن استخدام شريط ضاغط على البطن لإملاء هذه الطرق.

الصورة رقم (3) وذلك بعد 10 دقائق ترتسم فيها غالباً كامل الطرق المفرغة.

الصورة رقم (4) بعد 15 دقيقة يلاحظ ارتسام كامل الطرق المفرغة وامتلاء المثانة، وقد تؤخذ صورة متأخرة عن هذا الوقت حتى تمتلئ المثانة.

الصورة رقم (5) بعد التبول post-voiding ، وهذه مهمة في أمراض الموثة، كما تفيد الصورة أثناء التبول في كشف دسامات الإحليل الخلفي عند الأطفال ، والتي لا تظهر بالتصوير الراجع للاحليل.

وفي حال وجود عائق على مسير الطريق المفرغ يؤدي إلى توسع واستسقاء في الطرق المفرغة فوق منطقة العائق ، أو إلى تأخر في الإفراز (وأحياناً إلى نهي إفرازي) لذا فإننا نلجأ إلى إجراء صور متأخرة بعد نصف ساعة من حقن المادة الظليلة ، أو بعد ساعة أو ساعتين (أو أطول من ذلك 6–12–24 ساعة). في حال ارتفاع الكرياتينين في الدم إلى 6 % في القصور الكلوي المزمن وليس الحاد ، فإن تظليل الجهاز البولي يحتاج إلى ثلاثة أضعاف الكمية الطبيعية وذلك إما بحقن بطيء أو تنقيط مع السيروم السكري بنسبة 5%. في الحالة الطبيعية تفرز الكليتان المادة الظليلة مباشرة وبشكل متوافق وترتسم الكؤيسات تكون الكؤيسات الطبيعية مقعرة نحو الخارج ويتوضع ضمن تقعير الكؤيسات ، الحليمات الكلوية، سماكة القشر الكلوي حوالي 10–15

مم ، وهي المسافة بين الحافة الخارجية للكلية وخط يوزيه يصل نهايات الكؤيسات (خط بومان).

عدد الكؤيسات الصغيرة مختلف ، إذ يتراوح عادة بين 10–14 كؤيساً ؛ تتوزع على ثلاث مجموعات علوية ومتوسطة وسفلية تصب على الحويضة. مسير الحالبين

غالباً موازٍ للعمود القطني ، ثم تنحرف نهايتاهما السفليتان نحو الأنسي لتتصل بالمثانة، قطر الحالب عادة 2 إلى 5 مم ، ولا يشترط أن يتسم كاملاً حيث للحالب حركات تقلصية –حركات حوية. أما المثانة فحين الامتلاء فتكون على شكل كرة تتوضع مباشرة فوق ارتفاق العانة ذات جدار منتظم أملس، إلا أنه يلاحظ انطباع على قاع المثانة عند الإناث البالغات هو انطباع الرحم.

المواد الظليلة المستخدمة في الحقن الوريدي:

وهي مركبات يودية عضوية Organic Iodine Compounds، ولها مقومان ظاهريان هما : اليود الذري والحامل الكيماوي، وهي مجموعة واسعة تحتوي على 3 أو 6 ذرات من اليود في الجزيء. وهي مركبات تستخدم في دراسة أجواف القلب والأوعية الدموية، الجهاز البولي، وجوف الرحم، كما تستخدم في التصوير الطبقي المحوسب (المفراس). قابلة للانحلال بالماء وللحقن الوريدي.

وتقسم المواد الظليلة المستخدمة في الحقن الوريدي إلى قسمين:

مواد غير متشردة مثالها: Ultravist, Iopamiro, Omnipaque وهي الأفضل لأن سميتها أقل، أسمولية هذه المواد تقارب أسمولية الدم ، وهي ثلاثية اليود ، ولكن سعرها يزيد عن المشردة بعدة أضعاف.

المواد المتشردة أو المؤينة: أي تتفكك المادة العضوية إلى شاردتين ترتبط بالـ Ca^{++} أو Na^{+} ، ومثالها مادة اليوروغرافين Urografin و هي أرخص ثمناً ولكنها أكثر تعريضاً للتحسس. وتقسم العوارض الجانبية التي قد تحدث إلى بسيطة وخطرة:

الأعراض البسيطة: تحدث في حوالي 5% وتتجلى بـ: دماع وعطاس ، غثيان وإقياء بسبب طعم اليود المفرز باللعاب ، الشعور بالحرارة بسبب التوسع الوعائي المحيطي نتيجة الحقن السريع ، طفح جلدي (الشرى) مع الحكة. عادة لا تحتاج

العوارض البسيطة إلى علاج ، إلا إذا كانت العوارض الشروية الجلدية شديدة، فنعطي مضادات الهيستامين عضليا أو وريديا إذا كانت شديدة.

الأعراض الخطرة: نادرة ونسبة حدوثها < 1/ بالألف: أعراض شروية شديدة وقد يرافقها وذمة لسان المزمار، حدوث صدمة وعائية: تعرق، هبوط ضغط، فقد وعي. الوفاة ومعدل الحدوث واحد بالمائة من الألف.

تعالج الأعراض الخطرة بما يلي: رافعات الضغط (أدرينالين مع السيريوم، دوبا مين)، الستيروئيدات القشرية وريدياً (هيدروكورتيزون) ، الأكسجين ، خزع الرغامى.

مضادات استطباب التصوير الظليل (حقن المادة الظليلة وريدياً) فهي:

وجود قصة تحسس للمادة الظليلة أو الربو، السلعة السمية، الورم النقوي العديد.

يستطب إجراء الـ IVP بالحالات الآتية:

- للتأكد من سلامة الكليتين ووظيفتهما عند المتبرعين.
- لبيان مكان العائق في حال وجود استسقاء الطرق المفرغة،
- إظهار الحصيات غير المتكلسة (الحصيات الشفافة).
- إظهار الظلال الفراغية ضمن الحويضة أو المثانة (أورام− حصيات).
- كشف سبب البيلة الدموية.

التصوير الراجع للإحليل Retrograde Urethrography:

ويقصد به الإحليل الذكري لأن الأنثوي قصير، يتم حقن المادة الظليلة في صماخ الإحليل دون قثطرة. يرتسم الإحليل بكل أقسامه من الخارج للداخل، يستطب:

- كشف تمزق الإحليل بسبب الرض أو من مداخلة طبية خاطئة،
- كشف تضيقات الإحليل بسبب الالتهاب المزمن أو التندب (رض قديم).

- قبل وضع قثطرة (فولي) لمريض مصاب برض مع وجود بيلة دموية شديدة.

أما كشف دسامات الإحليل الخلفي فلا تكشف بالتصوير الرا ج ع بل تحتاج إلى تصوير إحليل بالطريق النازل (أثناء التبويل) وذلك بعد إجراء تصوير المثانة والإحليل.

التصوير الراجع للمثانة والإحليل: Voiding Cystourethrography (VCU): ويتم بإدخال قثطرة عبر الإحليل إلى المثانة ومن ثم حقن المادة الظليلة حتى الامتلاء. الاستطباب:

- كشف الجذر المثاني الحالبي،
- .كشف الظلال الفراغية ضمن المثانة (أورام المثانة)،
- كشف النواسير بين المثانة ومجاوراتها: (مثانية رحمية، مثانية م هبلية)،
- المثانة التشنجية أو المثانة العصبية،
- كشف دسامات الإحليل الخلفي Urethral Valves وذلك أثناء التبويل بعد إملاء المثانة بالمادة الظليلة.

التصوير الراجع للحالبين والحويضتين: Retrograde Pyelography:

ويتم ذلك عن طريق قثطرة تمر عبر الإحليل والمثانة إلى الحالب المطلوب ، يستطب هذا التصوير حين لا ي كون التصوير بالطريق النازل كافياً لوضع التشخيص كما في:

- عدم ظهور الكلية بالطريق النازل للتأكد من أن الحالة غياب كلية أو هجرة،
- في حال التحسس للمادة الظليلة عن طريق الوريد.
- لإيضاح ظل فراغي ضمن الحويضة مثل ورم الخلايا الانتقالية.

التصوير الطبقي المحوري CT – Scan

وهي من الطرق الحديثة تفيد خصوصاً في:

- كشف الكتل الكلوية و في تمييز الكتل الكيسية من الكتل الصلدة.
- لكشف الخباثات وذلك بالصفا ت الخاصة للورم من تجانس في الكثافة، انتظام الحواف، طريقة التعزيز بعد حقن المادة الظليلة.
- وضع المرحلة بالنسبة للأورام الخبيثة Staging: (وجود علامات غزو للجوار، يكشف انتشار الورم للوريد الكلوي، أو الأجوف السفلي ، وجود ضخامات عقدية حول الأبهر، وجود نقائل بعيدة.)
- كما أن طريقة التصوير بالطبقي المحوري الحلزوني Spiral CT تعتبر رائعة في تشخيص حصيات الطرق المفرغة دون الحاجة لإجراء IVP.
- كشف آفات الكظرين وفي تقويم المسافة خلف البريتوان عموماً (أورام، خراجات، ضخامات العقدية).

التصوير بالرنين المغناطيسي MRI:

من أحدث طرق الاستقصاء الطبي ، ولكن أكثرها كلفة. تفيد كما في طريقة التصوير بالطبقي المحوري في تقويم دقيق للمراحل في حال الأورام. ولعل المرنان يفضل على التصوير الطبقي في الحالات الآتية:

- كشف كتلة كظر لم تظهر في التصوير الطبقي المحوري،
- لتقويم حالة ورم كلية عند مريض غير ممكن إعطاؤه مادة ظليلة يودية بسبب التحسس أو اضطراب الوظيفة الكلوية.
- وضع المرحلة لورم الخلية الكلوية.

تصوير شرايين الكلية Renal artery Angiography:

ويتم بحقن المادة الظليلة في الأبهر البطني عبر قثطرة تدخل إلى الأبهر عبر الشريان الفخذي ، وتسمى طريقة سيلدينغر . وهناك نوع ان من القثاطر (قثطرة مستقيمة وقثطرة معكزة)، وعلى ذلك فهناك نوعان للتصوير الوعائي:

غير انتقائي: ويتم بالقثطرة المستقيمة حيث تحقن المادة الظليلة فوق منشأ الشرايين الكلوية، وعندها ترتسم فروع الأبهر تحت مكان الحقن أي كلا الشريانين الكلويين.

انتقائي Selective: ويتم بالقثطرة المعكزة تدخل إلى الشريان الكلوي المطلوب.

استطبابات التصوير الوعائي الشرياني:

- تضيق الشريان الكلوي: يتم بالقثطرة المستقيمة حيث يمكن التصوير بالمعكزة أن يتم تجاور منطقة التضيق ، وبالتالي نخطئ التشخيص. وأهم أسباب تضيق الشريان الكلوي هو فرط التصنع العضلي الليفي ، والذي يصيب الإناث غالباً ويكون مسؤولاً عن فرط التوتر الشرياني عند الشباب.
- كشف التشوهات الوعائية والنواسير الشريانية الوريدية،
- دراسة نوعية الورم المشخص سابقاً لإعطاء الجراح فكرة عن النوعية قبل التداخل الجراحي ، ويمكن إجراء تصميم للوعاء المغذي للورم لسده وبالتالي قطع التروية وتراجع حجم الورم مما يسهل استئصاله.

وقد قلّ اللجوء للتصوير الوعائي عبر خزع الشريان الفخذي لأنها طريقة راضة، وحالياً استعيض عنها بطرق غير راضة مثل: التصوير الوعائي بطريقة الإيكو دوبلر ، الرنين المغناطيسي الوعائي Angio MRI، التصوير الوعائي بالطرح الرقميDSA.

التصوير الومضاني للكليتين Nuclear Medicine:

ويستخدم فيه عنصر مشع هو التكنيسيوم Tc99 والهدف:

دراسة حجم الكلية.

دراسة الكليتين من حيث الوظيفة الإفرازية والإفراغية.

أمراض الجهاز البولي

التشوهات الخلقية للكليتين:

الكلية الهاجرة Ectopic Kidney : بحيث تكون الكلية حوضية، أو في الجهة الأخرى (هجرة مصالبة: يمكن أن تكون الكليتان ملتحمتان) يصب حالب الكلية الهاجرة على المثانة في الموضع الطبيعي.

اختلاطات يمكن أن تتعرض لها الكلية الهاجرة:

التهاب حويضة وكلية مزمن ، الاستسقاء ، الحصيات ، هذا إضافة إلى إمكانية التعرض للرض أو الخطأ في التشخيص (ظنها ورم!).

الكلية بشكل نعل الفرس Horseshoe Kidney: أحد شذوذات التحام الكليتين وأكثرها شيوعاً ، حيث يتقارب القطبان السفليان للكليتين ليشكل المحوران الطولانيان رقم ٧ بدل ٨ ، ويكون البرزخ (منطقة الالتحام) إما نسيج برنشيمي وظيفي له ترويته الخاصة أو عبارة عن رباط ليفي ، يتوضع البرزخ أمام الأبهر والوريد الأجوف السفلي ، ولكن خلف الشريان المساريقي السفلي.

التشاركات : انسداد الوصل الحويضي الحالبي UPJ ، بنسبة 30% ، تضاعف حالبي ، بنسبة 10%، تشوهات تناسلية،

الاختلاطات :انسداد ، خمج ، تشكل حصوي بنسبة 30% ، زيادة خطر الخباثات الكلوية ، خاصة ورم ويلمز، زيادة خطر الإصابة الرضية .

المظاهر الشعاعية :

- محور غير طبيعي لكلا الكليتين محورهما بشكل حرف Vأو رقم ٧،
- سوء دوران ثنائي الجانب للحويضات الكلوية بتوضع أمامي،

- كؤيس سفلي أنسي أكثر من الكؤيس العلوي.

الأمراض الكيسية للكليتين:

تصنيف الداء الكيسي :

- كيسات قشرية : كيسات بسيطة، كيسات مختلطة .
- داء كيسي لبي
- داء كلوي عديد الكيسات Polycystic Renal Disease
  - o داء كلوي عديد الكيسات طفلي
  - o داء كلوي عديد الكيسات عند البالغين
- كلية استحالية متعددة الكيسات Multicyatic Diaplsatic
- ورم كلوي كيسي.

ملاحظات حول المظاهر الشعاعية العامة للداءالكيسي:

- يسهل تشخيص الأمراض الكيسية بالايكو والطبقي المحوري.
- IVP: تشوه الجهاز الكؤيسي (تمطيط لكؤيسات، انحرافها).
- على التصوير الوعائي: مناطق ناقصة التروية تحرف الأوعية.
- يجب الانتباه حين وجود كيسة مع مركبة نسيجية تكون الحالة غالباً ورم.

الكيسات القشرية أو الكيسات البسيطة Simple Cyst: شائعة تشاهد عند أكثر من 50% من الناس فوق الخمسين عاماً، تنجم عن انسداد أحد الأنابيب المفرغة ولا تتصل مع الجهاز المفرغ، قد تكون متعددة multicyst، غالباً غير عرضية ولا تؤثر على الوظيفة الكلوية ، إلا إذا كانت كثيرة، جدرها رقيقة، لا تحوي تكلسات. قد يسبب تمزق الكيسة بيلة دموية وألم. شعاعياً:

:IVP

- منطقة شفوفية كلوية في مرحلة النفروغرام.

- بروز وتقبب قشري في موضع الكيسة.
- انطباعات دائرية أو هلالية على الجهاز المفرغ .

US:

- جوف عديم الصدى مع تعزيز صدوي خلفي محدد بدقة،
- جدار أملس رقيق، وقد ترى حجب رقيقة جداً .

CT :

- جدار كيسة أملس رقيق،
- إظهار دقيق للبارنشيم الكلوي المحيط‘
- كثافة مائية (< 10 – HU15 وحدة هاونسفيلد) متجانسة‘
- لا يوجد تعزيز ذا قيمة بعد الحقن الوريدي للمادة الظليلة،

الكيسات المختلطة: هي الكيسات التي لا نجد فيها معايير (سمات) الكيسات البسيطة وهكذا فهي تتطلب دراسة إضافية. وأهم المظاهر الشعاعية للكيسات المختلطة : الحجب الثخينة أو غير المنتظمة وكذلك الجدار الثخين وهنا تتطلب المزيد من الإستقصاءات لنفي الورم .

الكلية عديدة الكيسات عند البالغين

Adult Polycystic Kidney (APKD): توسع كيسي للبنيات الجامعة ، وللنفرونات (غير مماثلة لـ MCD وداء الكلية عديدة الكيسات الطفلي ، حيث تصاب فقط النبيبات الجامعة)، له خاصة صبغية مسيطرة (النمط الطفولي هو صبغي مقهور) الحدوث : 0.1% ، (الشكل الأكثر شيوعاً للداء الكيسي الكلوي، يمثل 10% من المرضى مع التحال المزمن) .

سريرياً : قصور كلوي يتقدم ببطء الأعراض ، تبدأ عادة في العقد الثالث أو الرابع، ولكن البداية السريرية متباينة تتراوح بين كلى مجسوسة كيسية عند الولادة إلى كيسات متعددة بدون أعراض في العمر المتقدم .

<u>الموجودات المشاركة</u> : كيسات كبدية بنسبة 70% ، أم دم عنبية داخل قحفية بنسبة 20% ، كيسات في البنكرياس والطحال < 5% .

<u>المظاهر الشعاعية :</u>

- الكلى متضخمة وتحوي كيسات غير معدودة،
- التكلس في جدر الكيسات شائع .
- تشوهات انضغاطية في الكؤيسات والأقماع .
- النفرغرام غير متجانس شكل الجبنة السويسرية "Swiss – cheese"
- الكيسات لها إشارة مختلفة عن الماء بسبب وجود (نزف، بروتين، كالسيوم)

<u>أورام الكلية: وتصنف :</u>

أورام البارانشيم الكلوي :

- كارسينوما الخلية الكلوية Rcc بنسبة 80% .
- ورم ويلمز : بنسبة 5%
- الورم الغدي (يميل أن يكون Rcc باكراً)
- Oncocytoma .

أورام اللحمة المتوسطة :

- الورم الشحمي الوعائي العضلي
- ورم الخلية النسجية الليفي الخبيث

- الورم الوعائي

أورام الحويضة الكلوية :

- كارسينوما الخلية الانتقالية (Tcc) ، > 10% .
- كارسينوما شائكة الخلايا
- أورام سليمة : ورم حليمي > ورم وعائي، بوليب ..الخ.

أورام ثانوية : لمفوما ، انتقالات : والنقائل للكليتين غالباً ما يكون مصدرها الرئة، الثدي، الكولون، اللمفوما والميلانوما.

كارسينوما الخلية الكلوية Renal Cell Caricinoma (Rcc): المرادفات: أدينوكارسينوما الكلية Hypernephroma ، كارسينوما الخلية الرائ قة ، الورم الكلوي الخبيث. وهي عبارة عن سرطان غدي على حساب القشر أشيع أورام الكلية حيث تزيد نسبتها عن 80% من مجموع أورام الكلية.

سريرياً : بيلة دموية 50% ، ألم خاصرة 40% ، كتلة مجسوسة 35%

عوامل الخطورة : التبغ، استخدام طويل لـ Phencetin، تحال مزمن > 3 سنوات، كما أن وجود قصة عائلية من عوامل الخطورة.

المظاهر الشعاعية :

- آفة كتلية : شذوذ المحيط الكلوي: انزياح الكؤيس .
- يظهر بالـ CT على شكل كتلة ناقصة الكثافة، يعزز المادة الظليلية لأنه جيد التوعية ، ويكون التعزيز عادة غير متجانس: تعزيز قوي (> 15 HU)
- تكلسات ، بنسبة 10% .
- مناطق كيسية (في 2 – 5% الشكل الكيسي هو المسيطر)
- عيوب امتلاء خثرة ورمية في الجهاز المفرغ والوريد الكلوي.

- المظهر بـ US :
  - o عالية الصدى : بنسبة 70% من الأورام > 3سم ،
  - o بنسبة 30% من الأورام <3سم ناقصة الصدى .

<u>تصنف مراحل الورم وفق الآتي :</u>

مرحلة I: الورم محدود ضمن المحفظة الكلوية.

مرحلة II: انتشار خارج المحفظة إلى اللفافة حول الكلية.

مرحلة III: انتشار خارج المحفظة وذلك لـ:

- مرحلة IIIa: للوريد الكلوي أو للأجوف السفلي.
- مرحلة IIIb: للعقد البلغمية في نفس الناحية.
- مرحلة IIIc: للعقد وللأوردة معاً.

مرحلة IV: نقائل بعيدة (عقد حول الأبهر، رئة، كبد، عظام...)

<u>الإنذار:</u> مدة الحياة 5 سنوات : المرحلة 1,2 = 50% ، المرحلة 3= 35% ، المرحلة 4=15% .

ورم ويلمس Willmis: وهو الورم الأكثر شيوعاً في عمر الطفولة (الورم الثاني هو النوروبلاستوما) حيث يشكل نسبة 10% من كل الأورام الخبيثة لعمر الطفولة ، وهو عبارة عن نفروبلاستوما غير مميزة (ورم خبيث على حساب خلايا جنينية غير مميزة). يمكن أن يكون ثنائي الجانب. قد يلتبس

<u>مع النوروبلاستوما إلا أن الأخير غالباً ما يكون:</u>

- حول العمود الفقري
- ويميل لاحتواء تكلسات
- ويعطي نقائل للعظام.

اللمفوما: حدوث الإصابة الكلوية في اللمفوما هي نسبة 5% (HD<NHL) عند التشخيص و نسبة30% عند تشريح الجثث. بما أن الكليتين لا تملكان نسيج لمفي بدئي لذلك فإن الإصابة تكون ثانوية بامتداد مباشر أو انتشار دموي.

شعاعياً:

- كتل لمفاوية متعددة (ناقصة الصدى ، ناقصة الكثافة)، بنسبة 50%
- اشتمال منتشر لإحدى أو لكلتا الكليتين.
- ضخامة عقد لمفية.

الانتقالات : الحدوث : 20% من مرضى السرطان عند تشريح الجثث ، الأورام البدئية الشائعة : الرئة، الثدي، الكولون، والميلانوما.

الورم الوعائي الشحمي العضلي Angimyolipoma (AML) :

هامارتومات محتوية على الشحم، العضلات الملساء والأوعية الدموية.

الاختلاط: يمكن أن تنزف بشكل عفوي بسبب عناصرها الوعائية.

التشاركات :

- التصلب الحدبي: بنسبة 80% لديهم AML، عادة آفات متعددة ثنائية الجانب،
- الورام الوعائي اللمفي العضلي Lymphangiomyomatosis

المظاهر الشعاعية :

- وجود الشحم في آفة كلوية هو عملياً مُشخص للـ AML (يبدو الشحم ناقص الكثافة (CT) ،عالي الصدى (US) ، عالي الإشارة (T1)،
- عند سيطرة الأوعية الدموية يلاحظ تعزيز شديد بالمادة الظليلة،
- AML لا يحوي تكلسات.

الورم الغدي Adenoma: يوصف بشكل أفضل كأدينوكارسينوما مبكرة، دون ميل لإحداث انتقالات، التشخيص عادة بالخزعة.

ورم الخلية الظهارية (الأونكوسيتوما) ONCOCYTOMA:

هذه الأورام تنشأ الخلية الظهارية للنبيب القريب. بالرغم من أن أغلبية الآفات هي محددة بشكل جيد وسليمة ، فهي بحاجة للاستئصال بسبب ميلها للخباثة وعدم قابلية تمييزها عن Rcc قبل العمل الجراحي. تمثل 5% من الأورام الكلوية.

شعاعياً : لا يمكن تمييزها شعاعياً عن Rcc تتصف بحواف محددة وواضحة.

أورام الحويضة الكلوية:

معظم الأورام الناشئة من الحويضة الكلوية هي خبيثة أكثرها انتشاراً سرطان الخلية الانتقالية، أما الورم الحليمي فهو الورم السليم الأكثر شيوعاً .

كارسينوما الخلية الانتقالية Transitional Cell Carcinoma: الورم عادة متعدد البؤر: من 40 إلى 80% من المرضى لديهم TCC في المثانة، مع ذلك فقط 3% من المرضى مع TCC في المثانة سيظهرون لاحقاً TCC في السبيل العلوي .

شعاعياً عيب امتلاء (ظل فراغي) غير منتظم،

التصنيف: حسب المراحل الآتية :

المرحلة I :إصابة الصفيحة الخاصة المخاطية،

المرحلة II : الورم ضمن ولكن ليس خارج الطبقة العضلية.

المرحلة III : غزو للشحم / البارنشيم الكلوي المجاور .

المرحلة IV : نقائل (50% لديهم نقائل رئوية).

السرطانة شائكة الخلايا *Squamous Cell Carcinoma :* تمثل 5% من أورام الحويضة الكلوية و < 1% من كل الأورام الكلوية ، عادة تتشارك مع طلاوة "leukoplakia" أو التحريض المزمن (تحصي كلوي ، داء المنشقات) .

الآفات الالتهابية للكليتين:

خمج *السبيل البولي (UTI) :* العامل الممرض الأ كثر شيوعاً هو E. coli ، العضويات الأقل شيوعاً تتضمن جراثيم أخرى سلبية الغرام: المتقلبة "Proteus"، كليبسيلا، الجراثيم المعوية، بسودوموناس، نيسريا، المشعرة المهبلية.

"بيلة قيحية عقيمة " "Sterile pyuia" تسمية تدل على زيادة عدد الكريات الدموية البيضاء (WBC) في البول دون قابلية لزراعة عوامل ممرضة.

أسباب شائعة للبيلة القيحية العقيمة:

- السل TB
- أخماج فطرية
- التهاب كلية خلالي .
- التهاب كبيبات الكلية Glomerulonephritis

[illegible] *Acute pyelonephritis :* خمج جرثومي حاد للكلية والسبيل البولي (متقلبة، كليبسيلا ، E.coli)، العلاج الطبي يبدأ عادة بدون دراسات شعاعية. أما دور الدراسة الشعاعية هو :

1- تحديد إمراضية سفلية :انسداد، جزر ، حصيات، تندب.

2- استبعاد وجود الاختلاطات: خراجات، التهاب حويضة وكلية استرواحي.

الأنماط: نمط بؤري (Lobar nephronia)، ونمط منتشر أشد وأكثر خطورة.

المظاهر الشعاعية :

الدراسات التصويرية (US, CT, IVP) طبيعية في 75%، في الباقي (25%) موجودات غير نوعية سببها الوذمة: تضخم الكلية ونقص في التمايز القشري اللبي.

الخراج الكلوي Renal Abcess: عادة تسبب بجراثيم سلبية الغرام ، وبشكل أقل شيوعاً بالعنقوديات أو الفطور (مبيضات) يؤهب للإصابة وجود: حصيات، انسداد، سكري، AIDS . المظاهر الشعاعية :

- آفة كلوية بؤرية محددة بشكل جيد،
- تنخر مركزي (لا يوجد تعزيز بالمادة الظليلة)،
- جدار الخراج متثخن ومتبيغ مع تعزيز بالمادة الظليلة،
- اشتمال التهابي لما حول الكلية:
  - ثخانة في لفافة جيروتا،
  - ارتشاح الشحم حول الكلية .

الاختلاطات : انتشار الخراج لخلف البريتوان، تشكل ناسور كلوي كولوني.

الخراج حول الكلية Perinephric Abcess: ينجم بشكل أكثر شيوعاً من انسداد حالبي عالي الدرجة وكلية مخموجة، وقد تحدث بمسببات غير كلوية تتضمن انثقاباً عفجياً ، تجمعات سائلة بنكرياسية مخموجة، داء كرون T.B للعمود الفقري والتي يمكن أن تنتشر وتسبب خراج الكلية أو في البسواس.

التهاب حويضة وكلية استرواحي Emphysematous Pyelonephritis

غالباً ما يسبب بجراثيم سلبية الغرام في المرضى الذين السكري، وبشكل أقل شيوعاً في المرضى غير السكريين مع انسداد ، الأنماط:

- التهاب الحويضة والكلية الاسترواحي: غاز موجود في البارانشيم الكلوي والجهاز المفرغ، تبلغ نسبة الوفيات بين 60 إلى80% .

- التهاب الحويضة الاسترواحي: الغاز في الجهاز المفرغ (ارتسام الحويضة بالهواء "Air pyelogram" و تبلغ نسبة الوفيات 20%.

شعاعياً: غاز في الطريق المفرغ و/ أو البارانشيم الكلوي ، ويمكن أن يمتد للفافة جيروتا وهذه علامة خطورة عالية.

التهاب الحويضة والكية المزمن Chromic Pyelonephritis:

- صغر في حجم الكلية.
- تعرج محيط الكلية بسبب قشرمترقق وغيرمنتظم،
- توسع في الطرق المفرغة منفعل (أي توسع بسبب ضمور الحليمات وتخربها).

التدرن الكلوي Renal Tuberculosis: **يعتبر** السبيل البولي التناسلي الموضع الثاني من حيث الشيوع للإصابة بالـ TB بعد الرئة، طريق الانتشار عادة دموي.

سريرياً :

- قصة تدرن رئوي،
- أعراض عامة: وهن، نقص وزن، حرارة، ألم خاصرة،
- بيلة دموية مع عسرة تبول،
- بيلة قيحية مع بول عقيم بالزرع.

مواقع الإصابة عادة: كلية، حالب، مثانة، حويصل منوي، بربخ. الإصابة وحيدة الجانب هي الأكثر شيوعاً و تشكل (70% من الحالات)، في بداية المرض تكون الكلية متضخمة ثم تضمر في المراحل المتأخرة فتصبح كلية غير وظيفية (استئصال كلية ذاتي).

المظاهر الشعاعية للسل الكلوي :

في البارانشيم :

- تكلسات بارانشيمية ، 70% ، يمكن أن تأخذ أشكال متعددة: خطية منحنية، بقعية، أو عديمة الشكل تأخذ مظهر الزجاج المغشى.
- تنخر حليمة ، الحليمة يمكن أن تكون غير منتظمة ، نخرية.
- ورم سلي Tubeculoma.
- تندب بارانشيمي بنسبة20% وبالتالي ضمور الكلية.

الجهاز المفرغ :

- عدم انتظام مخاطية
- تضيق في القمع أو الحويضة مع توسع الكؤيسات فوق التضيق
- كؤيس مبتور.
- حالب بشكل نازعة الفلين Corkscrew Ureter: تضيقات متعددة قمعية وحالبية (علامة واسمة)
- "Pipestem Ueter" يشير لقطعة متضيقة متصلبة من الحالب مع غياب الحركات الحوية يصبح بشكل الغليون.
- حصيات كلوية بنسبة 10% .
- مع CT: نفس مظاهر IVP مع حساسية أفضل في كشف التكلسات.
- الإيكو:
  - تكلسات
  - توسع كؤيسات واسترقاء
  - عدم انتظام قشر

الكلاس الكلوي والتحصي Nephrocalinosis and lithiasis :

يمكن أن تتوضع التكلسات الكلوية في البارانشيم الكلوي (كلاس كلوي) أو في نسيج غير طبيعي (تكلسات ح ثلية في الكيسات ، الأورام) ، أو في الجهاز المفرغ (تحصي كلوي: حصيات) .

الحصيات: شائعة الحدوث: بنسبة 5% من الناس ، 20% في تشريح الجثث، نكس الداء الحصوي بنسبة 50% . الحالات المؤهبة: رتج كؤيسي، داء كرون،بعض التحويلات ، ستنتات وحماض أنبوبي كلوي، فرط كلس البول.

الحصيات الكلسية (ظليلة)، بنسبة 75% .

- أوكزلات الكالسيوم: 15% .
- مغنزيوم أمونيوم فوسفات " حصيات إنتانية " (تمثل 70% من الحصيات المسماة حصيات قرن الوعل Staghorn)،
- حصيات السسيتين (أقل تظليلاً).

حصيات غير ظليلة :

- حمض البول (نقرس، معالجة اضطرابات نقوية تكاثرية) 10%
- كزانتين (نادرة)

المظاهر الشعاعية :حصاة (حَدِدّ الحجم ، العدد ، الموضع)

- الحصاة الظليلة على الأشعة (90%) تكشف بشكل أفضل على الـ KUB أو CT وتؤكد الـIVP .
- يمكن أن تكشف الحصيات الكلوية بالـ US : بؤرة عالية الصدى (حصاة) مع shadow خلفي ، الحصيات 3ملم أو أقل يمكن ألا تكتشف
- IVP :
    - نفروغرام متأخر ودائم بسبب انسداد الحالب .

- الحصاة الشفافة على الأشعة تكشف بشكل أفضل على الـ IVP
- عمود من البول الظليل في الحالب يمتد من الحويضة الكلوية إلى موضع الحصاة السادة، و درجة التوسع ليست لها علاقة بحجم الحصاة، وذلك لضعف أو غياب الحركات الحوية للحالب،
- الحالب بقسمه البعيد عن الحصاة يكون متضيقاً بسبب الوذمة،
- بعد تفتيت الحصاة lithotripsy قد تشاهد حصيات عديدة "Steins strasse على طول الحالب،

الموقع : هناك 3 مواقع ضيقة في الحالب غالباً تتوضع الحصاة فيها .

- UPJ (الاتصال بين الحويضة الكلوية والحالب بالخاصّة)
- عند تصالب الحالب مع الأوعية الحرقفية .
- UVJ (دخول الحالب للمثانة) .

الكلاس الكلوي القشري Cortcal Nephrocalcinsis :

عادة تكلسات حثلية Dystrophic Calcification، الأسباب :

- التهاب كبيبات الكلية المزمن،
- تنخر القشر بسبب الإقفار: حمل، صدمة، خمج، سموم.
- فرط كلس الدم المزمن.

المظاهر الشعاعية :

- تكلسات محيطية (الأهرامات اللبية مستثناة) .
- التكلسات بشكل سكة القطار كلاسيكية : السطح بين القشر المتنخر والقشر الطبيعي تحت المحفظة .
- US : قشرة عالية الصدى .

الكلاس الكلوي اللبي Medullary Nephrocalinsis :

الأسباب :

- فرط نشاط جارات الدرق بنسبة40%: ارتفاع كلس البول والدم،
- الحماض الأنبوبي الكلوي بنسبة 20%
- الكلية اسفنجية اللب بنسبة 20%
- تنخر الحليمة
- أسباب أخرى :
  - o العقاقير ذات السمية الكلوية (أمفوتريسين B)
  - o التهاب الحويضة والكلية المزمن.

المظاهر الشعاعية :

- تكلس الأهرامات اللبية بشكل ثنائي الجانب مرقط .
- التكلسات يمكن أن تمتد محيطياً .
- US : لب عالي الصدى .

نخرة الحليمات Papillary Necrosis: وهو تموت جزئي أو كامل للحليمة بنقص التروية (احتشاء أو إقفار)، ونذكر أن الحليمات تكون ضمن تقعير الكؤيسات،

ويؤدي تموت الحليمة الجزئي إلى تشكل جيب في منطقة الحليمة يشبه كرة الغولف على المضرب ، وذلك بالتصوير الظليل IVP، وقد يصبح هذا التجويف متصلاً مع الجهاز الكؤيسي في التموت التام ولكن لا يمتد أبداً للقشر الكلوي. العوامل السببية :

- التنخر الإقفاري: السكري ، الانسداد المزمن (الحصيات)، داء الخلية المنجلية، المسكنات (مثل الفيناسيتين) .
- التنخر بسبب الأخماج : TB، فطري.

المظاهر الشعاعية في مستوى الحليمة :

- تجمع صغير للمادة الظليلة يمتد خارج خط الحليمة في التنخر الجزئي
- يمكن للمادة الظليلة أن تمتد لمركز الحليمة في "النمط اللبي"
- "علامة الحلقة" التي قد تتكلس في موضع الحليمة المتموتة،
- نخر النسيج يؤدي لكؤيسات متبقرطة أو Blunted.
- تصاب عدة حليمات بنسبة 85%.

الكلية اسفنجية اللب Medullary Sponge Kidney:

تنجم عن توسع استحالي في الأنابيب الكلوية ضمن الأهرامات وارتسامها بالمادة الظليلة، يكشف عادة بعمر 20-40. يؤدي توسع الأنابيب إلى ركودة ؛ وبالتالي إلى تكلسات في منطقة الحليمات ، في هذه الحالة يجب أن تفرق عن آفات أخرى تسبب تكلس الحليمات مثل:

- نخرة الحليمات: سكري، دوائي،
- تدرن كلية.
- فرط نشاط مجاورات الدرق.

سريرياً : عادة لا توجد علامات لركودة بولية أو إنتان بولي UTI أو بيلة دموية حصوية. 10% يمكن أن تطور قصور كلوي متقدم . يمكن أن يصيب كلية واحدة أو كليتين أو يوجد حتى في حليمة وحيدة.

المظاهر الشعاعية :

- نفروغرام مخطط (مادة ظليلة في الأقنية الجامعة المتوسعة) ، مظهر " الفرشاة "
- توسع أنبوبي كيسي: عادة 1 – 3 ملم ، صغير جداً للكشف بالـ CT .
- تكلسات نقطية بتوزع لبي (في الأنابيب المتوسعة) 50% .

الحالب والمثـــانة والإحليل

التشوهات الخلقية:

تضيق الوصل الحويضي الحالبي: ينجم عن فقدان تعصيب الحالب في منطقة الوصل مع الحويضة لذا تفشل هذه المنطقة في الارتخاء فتبقى متضيقة، يؤدي ذلك إلى استسقاء في الحويضة والكؤيسات، وقد تكون ثنائية الجانب، وقد تقلد سريرياً عند الأطفال الكتل البطنية.

تضاعف الجهاز المفرغ: ويمكن أن يأخذ كل الأشكال الممكنة من تضاعف كامل للكلية أو تضاعف الطرق المفرغة. تضاعف الطرق المفرغة قد يكون فقط انشطار حويضة، أو انشطار حالب إلى حالبين ثم يلتقيان في حالب واحد يصب في المثانة، أو تضاعف تام بحالبين كل منهما ينفتح على المثانة على حدة ، يمكن للتضاعف أن يصيب المثانة والإحليل.

الحالب الهاجر: لا يدخل الحالب في الموقع الطبيعي في مثلث المثانة ، و يظهر سريرياً على شكل : إنتان بولي، انسداد ، عدم استمساك بولي – التشاركات:

- بنسبة 80% لديهم تضاعف حالبي تام .
- 30% لديهم قيلة حالبية (" مظهر رأس الكوبرا " على الـ IVP

مواقع الدخول عند الذكور: يدخل الحالب بشكل منتبذ في المثانة > الإحليل البروستاتي > الحويصل المنوي ، الأسهر ، الأقنية الدافقة، أما عند الإناث: الحالب الهاجر يفرغ بشكل شائع في الإحليل بعد المصرّي ، المهبل ، النفيرين ، العجان .

_**الحالب خلف الأجوف Retrocaval Ureter**: يخرج الحالب بين الأجوف السفلي والأبهر ، وحيث ينضغط الحالب بلا جوف عند مروره خلفه، يظهر الحالب متوسعاً ومتعرجاً بشكل حرف S .

القيلة الحالبية: هي توسع النهاية السفلية للحالب بسبب تضيق في الصماخ الحالبي (خلقي أو كسبي تليفي) فتصبح النهاية السفلية للحالب المتوسعة شبيهة برأس الكوبرا.

الحالب العرطل: يشبه حالة الكولون العرطل تنجم عن توسع الحالب بسبب منطقة معدومة التعصب.

انقلاب المثانة الخارجي: External Bladder Extrophy: يترافق بغياب الجدار الأمامي للمثانة وينفتح الحالبان على جدار البطن، تترافق الحالة بافتراق في الوصل العانِي ابتعاد عظمي العانة = زيادة المسافة بينها ، وهذا ما يجعل الحالة مشخصة حتى على الصورة البسيطة للبطن.

تناذر الانسداد البولي Urinary Obstruction على التصوير الظليل: وهو استسقاء الطرق المفرغة Hydronephrosis للجهاز البولي ويكون التوسع من الأعلى نحو الأسفل حتى مكان العائق ، ويعدّ تحديد مكان العائق الخطوة الأولى نحو وضع التشخيص. وتحدد درجة الاستسقاء من الخفيف إلى المتوسط فالشديد، وذلك اعتماداً على درجة امتلاء الكؤيسات، تكون الكؤيسات الطبيعية مقعرة ناظرة

نحو محيط الكلية، تصبح مسطحة في الشكل البسيط من الاستسقاء ، ومحدبة قليلاً في الشكل المتوسط، لتصبح محدبة ومتوسعة مشابهة لشكل الأصابع أو نهايات عصي الطبل في الشكل الشديد من الاستسقاء. وأهم طرق كشف الاستسقاء:

- التصوير بالأمواج فوق الصوتية (الإيكو) .
- التصوير الظليل بالطريق النازل IVP .
- التصوير الطبقي المحوري الحلزوني.

لا شك أن طريقة التصوير بالإيكو أسهلها وأقلها تكلفة حيث تظهر الحويضة والكؤيسات المتوسعة شبيهة بيد القفاز، ولكن لا بد من الدراسة بالـ IVP وذلك للسببين الآتيين:

- يصعب بالإيكو تقويم الحالب بسبب غازات البطن والقطر الصغير للحالب وهذه إحدى نقاط ضعف التصوير بالإيكو،
- لا يعطي التصوير بالإيكو فكرة عن الوظيفة الإفرازية للكليتين.

لذا تعد طريقة الـ IVP أهم الطرق و تبدو العلامات الشعاعية المشاهدة:

- تطاول زمن النفروغرام (ذروة نفروغرام متأخرة بعد > 30 د)، وتكون أعلى من الكلية الطبيعية.
- تأخر ارتسام الحويضة والكؤيسات وبقية الطريق المفرغة ، ويحتاج لإجراء صور متأخرة عن التسلسل الروتيني قد يكون لساعات. مع توسع الحالب والحويضة مترافق بحركات حوية متناقصة أو غائبة،
- في الاستسقاء المزمن تكون الكلية صغيرة ضامرة مترققة القشر.

قد يكون الاستسقاء أحادي أو ثنائي الجانب، وأهم الأسباب:

- الحصيات Calculi

- الخثرات Clot
- الأورام Cancer
- تندب من عقابيل تداخل جراحي
- آفة ضاغطة من الخارج (ورم ، ورم دموي ، تليف بريتوان)

الأورام الحالبية: أورام سليمة ظهارية وميزانشيمية وأورام خبيثة ، أهمها كارسينوما الخلية الانتقاليةTCC ، كارسينوما الخلية المتوسفةSCC .

شعاعياً: عيب امتلاء داخل اللمعة .علامة بريتمان (الكأس) بتصوير الحالب بالطريق الراجع ، القثطرة ملفوفة في الجزء المتوسع من الحالب تماماً أبعد من الآفة.

الجذر المثاني الحالبي Vesicoureteric Reflux: يعني وجود ضعف في الوظيفة الدسامية للوصل الحالبي المثاني ، وبالتالي يحدث قلس أو عودة للبول من المثانة إلى الحالب. يقسم الجذر المثاني الحالبي إلى نوعين:

- عالي التوتر : يحدث فقط في أثناء التبول (أي في أثناء ارتفاع الضغط ضمن المثانة).
- منخفض التوتر: وهو أسوأ إنذاراً، و يحدث باستمرار.

كما أن هناك أربع درجات للجذر من I– IV:

1. في هذه الدرجة ترتسم نهاية الحالب.
2. يرتسم كامل الحالب.
3. يرتسم الحالب كاملاً مع الطرق المفرغة العلوية.
4. ارتسام كامل الطرق المفرغة مع استسقاء بالكؤيسات.

يسبب الجذر المثاني الحالبي المزمن اعتلال كلية reflux nephropathy علاماته:

- ضمور موضع في القشر الكلوي ناجم عن التندب،
- توسع واستسقاء الكؤيسات في المنطقة المتندبة.
- مع نقص في حجم الكلية العام.

التهاب المثانة الجرثومي Bacterial Cystitis : العوامل الممرضة E.coli > العنقوديات > العقديات > الزائفة، أما العوامل المؤهبة :

- دخول الأدوات، الرض.
- انسداد مخرج المثانة (مثانة عصبية، حصاة، التهاب، ورم).

المظاهر الشعاعية :

- تثخن المخاطية (مظهر حجارة الرصيف)
- تناقص سعة المثانة .
- ارتشاح الشحم حول المثانة .

التهاب المثانة المزمن: ينجم عن أخماج جرثومية متكررة غالباً وتعزى لأسباب محددة كالجذر ، الرتوج ، انسداد مخرج المثانة.

شعاعياً: موجودات الالتهاب الحاد نفسها ، مع علامات التهاب المثانة الكيسي (كيسات ممتلئة بسائل مصلي) ، أو غداني (فرط تصنع غدد مخاطية يؤدي عيوب امتلاء مدورة عديدة ملساء).

التهاب المثانة الانتفاخي Emphysematous Cystitis : خمج (خاصة E.coli) يؤدي إلى تكون غاز ضمن المثانة وجدار المثانة . الأمراض المهيئة : السكري (أكثر شيوعاً) والانسداد البولي طويل الأمد (مثانة عصبية، انسداد المخرج)

شعاعياً: يظهر على شكل غاز في جدار المثانة ، سوية سائلة – غازية في المثانة.

السلّ Tubreculosis: هو التهاب مثانة مزمن خلالي ينتهي بالتليف عادة يترافق مع سل الكلية، المظاهر الشعاعية :

- يظهر التهاب المثانة الكيسي أو الغداني مسببة عيوب امتلاء المثانة.
- مثانة ثخينة الجدار ، صغيرة ، متقلصة.
- تكلسات (أقل شيوعاً).

داء المنشقات (البلهارسيا): تسبب بـ Schistosoma Haematoium ؛ **تعلق** بيوض هذا الطفيلي بالمخاطية حين يطرحها الإنسان المصاب مع البول.

المظاهر الشعاعية :

- تكلسات شديدة في جدار المثانة والحالب (علامة أساسية) .
- بوليبات كاذبة التهابية "أورام بلهارسية : Bilhariomas"
- تضيقات حالبية ، نواسير .
- SCC (يتوقع عندما يتغير مظهر تكلسات محددة سابقاً)

المثانة العصبية: و تبدو فيها العضلات الدافعة معصبة بالأعصاب نظيرة الودية S2 – S4

أنماط المثانة العصبية:

- المثانة التشنجية (تأخذ شكل كوز الصنوبر) : عيب في العصبون المحرك العلوي
- المثانة المسترخية عيب في العصبون المحرك السفلي .

النواسير المثانية: أنماطها وأسبابها الشائعة:

ناسور مثاني – مهبلي: جراحة ، قثاطر ، سرطان ، تشعيع .

ناسور مثاني – معوي: داء الرتوج (السبب الأكثر شيوعاً) ، داء كرون ، سرطان .

ناسور مثاني – جلدي : رض ، جراحة .

ناسور مثاني – رحمي : C-Section

ناسور مثاني حالبي : استئصال الرحم (Hysterectomy)

الرتج المثاني: وقد يكون: خلقياً أو مكتسباً.

الخلقي: ويكون بسبب ضعف العضلة قرب الوصل الحالبي – المثاني يتشارك مع جذر في الغالب .

المكتسب: يرافق انسداد مخرج المثانة، و يكون متعدداً ، ولا يتشارك مع جذر.

الاختلاطات : خمج، حصيات، ورم بنسبة 3%

أورام المثانة الخبيثة: أهمها:

- سرطان الخلية الانتقالية Tcc بنسبة 90 %
- سرطانة الخلية الوسفية Squamous Cell Carcinoma بنسبة 5%
- الأدينوكارسينوما Adenocarcinoma بسنبة 2%

سريرياً: بيلة دموية غير مؤلمة .

شعاعياً كتلة في جدار المثانة مع اعتلال بولي انسدادي بسبب غزو الفتحات البولية .

Staging :

T1 = أورام مخاطية وتحت مخاطية،

T2 = إصابة الطبقة العضلية السطحية،

T3a = إصابة الجدار العضلي العميق.

T3b = إصابة الشحم حول المثانة،

T4 = إصابة أعضاء أخرى .

أورام المثانة السليمة: ورم عضلي أملس (وهو الأكثر شيوعاً) ، ورم وعائي متشارك مع أورام وعائية جلدية، الورم الليفي العصبي، الداء البطاني الرحمي.

حصيات المثانة: ترى عادة عند مرضى انسداد مخرج المثانة – قد تتكون الحصيات حول جسم أجنبي (قثطرة، غرز جراحية)، أو كزالات الكالسيوم حواف غير منتظمة "حجارة التوت" أو مظهر مشوك .

تناذر انسداد مخرج المثانة: الأسباب عند البالغين فرط تصنع موثي سليم، أورام الموثة، حصيات، تضيقات الإحليل، أما عند الأطفال فأهم سبب عند الذكور هو دسام الإحليل الخلفي. أهم المظاهر الشعاعية :

- مثانة متوسعة مع إفراغ غير تام (بقا ء ثمالة بعد الإفراغ) ، ترى بشكل أفضل بالـ Us أو IVP .
- زيادة ضغط المثانة يسبب تشكل ترابيق ورتوج كاذبة
- بروستات متضخمة: عيب امتلاء مدور مركزي في قاعدة المثانة (انطباع للموثة الضخمة) .
- النهاية السفلية للحالبان بشكل الخطّاف في البروستات المتضخمة، بـIVP
- تغيرات في السبيل البولي العلوي : جذر، حالب متوسع.

رضوض المثانة: تحدث إصابات المثانة عند10% من المرضى الذين لديهم كسور حوضية ، ويزداد احتمال تمزق المثانة مع درجة امتلائها في وقت الإصابة . هناك نمطان للتمزق : داخل البريتوان و خارجه .

الإحليل الذكري:

_الإحليل الخلفي = الأقسام البروستاتية والغشائية .

الإحليل الأمامي = الأقسام البصلية والقضيبية .

الشنخوب (الأكيمية المنوية) (Verumontanum) : ارتفاع ظهري في الإحليل البروستاتي الذي يستقبل القناتين الدافقتين والقريبة "Utricle" .

الإحليل الغشائي يتاخم الحجاب البولي التناسلي : و في التصوير يحدد كجزء بين الشنخوب البعيد ومخروط الإحليل البصلي .

الحفرة الزورقية Fossa Navicalais : تمدد بطول 1سم للإحليل الأمامي البعيد.

تضيقات الإحليل وعيوب الامتلاء: الأسباب: الخمج، الرض، ونادراً الأورام.

<u>الخمج :</u>

- المكورات البنية (أكثر شيوعاً إذ تشكل نسبة 40% من كل التضيقات و في الولايات المتحدة الأمريكية) ، يكون أكثر شيوعاً في الإحليل البصلي القضيبي. ويبدو شعاعياً ذو مظهر سبحي ، امتلاء راجع لغدد Littre .
- TB : نواسير تعطي منظر عجان بشكل "المرشة" "Watering can"

<u>الرض :</u>

- أدوات (Instrumentation) تضيق قصير، محدد بشكل جيد في الإحليل البصلي الغشائي أو الوصل القضيبي الصفني،
- القثاطر : تضيق طويل غير منتظم عند الوصل القضيبي الصفني .
- إصابات (إصابة الفرشخة: البصلي؛ كسر حوضي: البروستاتي الغشائي)

ورم (نادر): بوليب، ورم حليمي للخلية الانتقالية، أورام بدئية خبيثة: Tcc، Scc

<u>آفات الموثة Disorders of the Prostate Gland</u>

أهم طرق استقصاء الموثة:

- التصوير بالأمواج فوق الصوتية (الإيكو) ويكون الفحص بطريقتين:

- عبر البطن: وهي الطريقة العادية
- عبر الشرج Transrectal يستخدم كمساعد في الخزعة الموجهة.

- الرنين المغناطيسي MRI: ويفيد خاصة في حال الأورام ووضع المرحلة.
- التصوير الطبقي المحوري: يفيد كما في السابق.
- IVP هنا تقييم غير مباشر للموثة بما تسببه من علامات على المثانة الممتلئة.

فرط تصنع البروستات السليم (BPH):

الموجودات الشعاعيةعلى IVP:

- ارتفاع المثانة للأعلى بعيدا عن ارتفاق العانة بسبب كتلة الموثة،
- مع انطباع على قاعدة المثانة وارتفاع الحافة داخل الاحليل ، مما يعطي الإحليل شكل حرف J،
- جدار المثانة غير أملس (حجب ورتوج كاذبة) ، وهي دلالة جهد على الجدار،
- النهايات السفلية للحالبين تأخذ شكل الخطاف بسبب ارتفاع المثانة للأعلى،
- بقاء ثمالة بولية كبيرة بعد التبويل.

الموجودات على التصوير بالأمواج فوق الصوتية :

- ضخامة الغدة المركزية
- عقيدات ناقصة الصدى أو مختلطة الصدى
- تكلسات داخل الغدة المركزية أو في المحفظة الجراحية
- حجم البروستات > 30 سم مكعب.

الموجودات على CT: تمتد الموثة لمستوى أعلى من الشعبة العلوية لارتفاق العانة.

سرطان البروستات: يشكل 18% من كل السرطانات في الولايات المتحدة، ثاني السرطانات إحداثاً للوفيات في الولايات المتحدة، 30% من الأورام قابلة للشفاء عند التشخيص، معدل الحدوث يزداد مع تقدم العمر (غير شائع تحت سن ال 50) العمر المتوسط 72 سنة. إرتفاع عيار PSA (الطبيعي 2-4 وحدات ارتفاعه في السرطان أكثر بـ 10 مرات من ارتفاعه بالـ BPH)

المنشأ: أورام على حساب الغدة الخارجية (توضعها خلفي ومحيطي) بنسبة 70%، أورام على حساب الغدة الداخلية (توضعها أمامي ومركزي) بنسبة30%، أورام الغدة الداخلية و هي ليست سريعة الغزو بسبب وجود محفظة جراحية وعدم وجود حزمة وعائية عصبية مغذية.

الموجودات الشعاعية :

بالإيكو: تكون الحساسية في كشف الأورام منخفضة، نوعية 60%، دوره يقوم على توجيه الخزعة، معظم الأورام ناقصة الصدى قد تكون الأورام غنية التوعية بالايكو دوبلر، توقع السرطان إذا وجدت تكلسات في المنطقة المحيطية.

الـCT : تكون قيمته محدودة في تحري الورم ووضع له ، و تكون مرحلة موضعية له قيمة في وضع مرحلته في البطن.

MRI_ السرطان ناقص الإشارة نسبة للمنطقة المحيطية على T2، المرنان مهم في كشف امتداد الورم للحويصلين المنويين وللمثانة.

المسح العظمي: لكشف التفائل العظمية ، فقط 2و0% من المرضى الذين لديهم الـ PSA < 20 ، وليست لديهم قصة ألم عظمي يكون لديهم نقائل عظمية.

الفصل الثاني

الغدد الكظرية

<u>المظهر الشعاعي :</u>

شكل "Y أو V ": كل غدة كظرية مؤلفة من حرف (وحيد) أمامي أنسي (الجسم) وطرفيين خلفيين ، الذراعان الخلفيان قريبان لبعضهما علوياً ولكن تتباعدان سفلياً (زاوية 120°)، الكظر الأيمن يتوضع قرب الـ IVCعلى طول امتداده ، الكظر الأيسر يتوضع قرب الأوعية الطحالية. أفضل ما ترى على الـ MR/CT .

القياس : الطرفان : 3 – 6 ملم (ثخانة) ، طول كامل الغدة : 4 – 6 سم ، عرض كامل الغدة : > 1سم، الوزن : 4 – 5غ /غدة .

<u>أورام اللب :</u>

فيوكروموسيتوما Pheochromolytoma : ورم غدي صماوي ينشأ من النسيج جانب العقدي ، (قاعدة العشرات : 10% من خارج الغدة . 10% ثنائي الجانب ، 10% خبيث). و يلحظ سريرياً (إفراط في الكاتيكولأمينات) : أي ارتفاع توتر نوبي أو مستمر، تسرع قلب ، تعرق.

<u>المظاهر الشعاعية:</u>

- كتلة كظرية.
- تعزيز بالمادة الظليلة شديد (CT ، تصوير وعائي)

- تكلسات .
- MRI : إشارة عالية TI ، T2

الأورام القشرية: أهمها ***Adrenocortical Carcinoma :***

50% من الكارسنومات القشرية الكظرية هي وظيفة (متلازمة كوشنغ هي التظاهر السريري الأكثر شيوعاً) الإنذار سيء لأن الورم يكون كبيراً وقت التشخيص .

المظاهر الشعاعية :

- الكتلة عادة > 5سم عند التشخيص .
- CT : تعزيز غير متجانس بسبب مناطق النخر ، النزف ؛
- 50% يوجد فيها تكلسات .
- MRI : يبدو الورم عادةً عالي الإشارة على T2 ، ولكنه أقل من ارتفاع الإشارة في الفيوكروموسيتوما
- يمكن أن يمتد الى الوريد الكلوي، IVC ، أو الأذينة اليمنى .

الانتقالات الكظرية: نسبة الحدوث : 25% من خلال تشريح الجثث : المواقع البدئية الأكثر شيوعاً : الرئة، الثدي، الكلية، الأمعاء، المبيض، الميلانوما .

المظاهر الشعاعية :

- كتلة كظرية، قد تكون كتلاً ثنائية الجانب .
- تعزيز غير متجانس .
- حواف غير محددة ، غير منتظمة .
- الإشارة بالمرنان هي مماثلة للطحال على T1 و T2

الأدينوما: الأدينوما الكظرية السليمة غير الوظيفية شائعة (تكتشف بنسبة 1 إلى 3% من صور الـ CT)، حدوث عالٍ في السكريين ، المسنين، فرط التوتر.

<u>المظاهر الشعاعية :</u> CT : كتلة 1 – 5سم ، < 0 HU : نشخص الأدينوما (بسبب الشحم)، التكلسات نادرة .

النزف الكظري: أكثر شيوعاً عند الوليد السبب: رض شديد ، صدمة ، بعد جراحي ، حرق (النزف الرضي هوأ كثر شيوعاً في الأيمن) ، مضادات التخثر ، الأمراض النزفية ، الخمج.

<u>المظاهر الشعاعية :</u>

- ورم دموي حاد :
- كثافة عالية على الـ CT (> 40 HU)
- غدة كظرية متضخمة .
- ورم دموي قديم : تميّع ، سوية سائلة / سائلة ، يمكن أن يتطور لكيسة كاذبة.

أهم أسباب تكلسات الكظر:

- الأدواء الحبيبية: مثل التدرن والهيستوبلازموز
- النزف
- الأورام سواء كانت سليمة أم خبيثة.

<u>الفصل الثالث :الحبل المنوي وعناصر الصفن:</u>

<u>الحبل المنوي:</u> يحتوي على أوردة منوية، شريان خصوي، قناة دافقة، أوعية لمفاوية، أعصاب مغذية. تكلسات القناة الدافقة تترافق مع السكري.

<u>الخصية والبربخ:</u>

أبعاد الخصية 5×3×3 سم، تحتوي على 250 فصيص هرمي، كل فصيص يحتوي على من 1 إلى 4 أنابيب منوية بطول 30–70سم هذه الأنابيب تلتقي عند الشبكة الخصوية لتصل مع رأس البربخ بـ 10–15 قنية صادرة.

يحتوي البربخ على أنابيب ملتفة بطول 6م، و يبلغ قطر رأس البربخ < 10مم ، ويتوضع وحشي القطب العلوي للخصية، و يبلغ قطر جسم البربخ و ذيله 2ملم منصف الخصية هو انغماد الغلالة البيضاء (المحفظة الليفية التي تغلف الخصية)

الخصية الهاجرة: عدم نزول الخصية، يصادف في 0.3 % من البالغين، و في 20% من الحالات تكون الخصى ضمن البطن أو الحوض، إذا كانت هناك خصية هاجرة وحيدة الجهة عند بالغ ؛ فالتدبير استئصالها. أما الاختلاطات:

- الانفتال
- الخباثة: ويزداد معدل حدوثها 30 ضعفاً، وذلك بزيادة بعد الخصية عن الصفن
- ضمور الخصية وما ينجم عنه من عدم الخصوبة

انفتال الخصية: نماذجه: داخل الغمد حيث تنفتل داخل اللفافة الغمدية، بنسبة 50 إلى 80 % ثنائية الجانب، أو خارج الغمد حيث الخصية وغمدها ينفتلان عند الحلقة الخارجية، وهذا النموذج يحدث عند حديثي الولادة.

الملامح الشعاعية:

- إيكو دوبلر : < 4 ساعات: غياب أو نقص في الجريان
- بشكل متأخر: التهاب حول الخصية يؤدي إلى زيادة توعية
- إيكو عادي : > 4 ساعات: ضخامة، عدم تجانس الصدى
- بشكل متأخر: قيلة مائية ارتكاسية، ضمور

أورام الخصية الخبيثة: وهي أكثر الأورام الخبيثة شيوعاً في عمر من 15 إلى 35 سنة، أنواعها:

- أورام الخلايا المنتشة بنسبة 95%،
  - o سيمينوما: بنسبة 40% حساسة جداً للأشعة، إنذارها جيد
  - o كارسينوما مضغي: بنسبة 10% أشد عدوانية من السيمينوما
  - o كوريو كارسينوما : بنسبة 1% عدوانية جداً
  - o تيراتوما : بنسبة10%
  - o أورام مختلطة : بنسبة 40%
- أورام Sex Cord -Stromal منها ورم خلايا لايديغ سليمة عادة، ذات فعالية صماوية.
- نقائل 5% أكثر المصادر البدئية شيوعاً : البروستات، الكلية
- اللمفوما (أكثر سرطان الخصية شيوعاً عند مرضى > 60 سنة)

مظاهرها الشعاعية: للإيكو حساسية عالية لاكتشاف أورام الخصية (بنسبة95%)، التشخيص النسجي يتم بالخزعة أو باستئصال الخصية.

نقاط أساسية:

. الكتل داخل الخصية = خبيثة

. الكتل خارج الخصية = سليمة

. السيمنوما تتظاهر بعمر متأخر أكثر من بقية الأورام (العقد 4–5) ، وقد يكون لها ذورتان عمريتان وهي أعمّ حدوثاً في الخصية الهاجرة.

. السرطانات المضغية (20%) أصغر ، وأكثر عدوانية من السيمينموما

. الكوريو كارسينوما (1%) أكثر الأورام عدوانية.

. التيراتوما تحدث بسن مبكرة بين (10 إلى20 سنة) وذات إنذار جيد.

_ الايبي ديرموئيد السليم: 1% من مجمل أورام الخصية، العمر الوسطي 20–40 سنة، آفة ناقصة الصدى واضحة الحدود ذات محفظة عالية الصدى، قد تأخذ منظر قشرة البصل، قد ترى ظلال داخلية بسبب التكلسات.

التصوير الطبي التوليدي وفي الأمراض النسائية

Obstetric and Gynecologic Imaging

<u>طرائق الاستقصاء:</u>

أولاً: التصوير بالأمواج فوق الصوتية (التصوير بالصدى Echography): هي الطريقة الأهم في استقصاء الأعضاء الحوضية لأنها غير ضارة ولا تحتاج إلى مادة ظليلة أو تحضيرات مزعجة، فقط يجب على المريضة أن تأتي للفحص والمثانة ممتلئة ، لأن الرحم والملحقات تظهر من خلال النافذة المثانية إذا كان الفحص عن طريق البطن، و هناك طريقة أخرى بالفحص بالايكو عبر المهبل <u>transvagind</u> و تعدّ أكثر دقة في تقويم المبيض خاصة، **<u>يفيد هذا الفحص في تشخيص:</u>**

- وضع أسباب النزوف النسائية (وظيفية، ورم ...).
- كتل الرحم: نويات ليفية، سرطان رحم أو سرطان عنق رحم.
- مراقبة اللولب ضمن الرحم أو كشف ضياعه.
- بعض تشوهات الرحم/ رحم ذات قرنين.
- أفات المبيض: كيسات، أورام ... كشف الاباضة.
- كشف كميات ضئيلة للانصباب أو الحبن ، وذلك في الرتوج الحوضية.
- تشخيص الحمل الهاجر :بوقي، أو خارج البوق .

ثانياً: الصورة البسيطة للبطن: أهميتها قليلة منها :

- كشف تكلسات حوضية قد تكون:
  - o على حساب المبيض (كيسات عجا ئية أو نظيرة الأدمة Dermoid Cyst وهي تحوي على مركبتين: تكلسات بشكل الأسنان، مع مركبة شحمية)
  - o على حساب الرحم (الورم الليفي العضلي).
- تحديد موضع اللولب المفقود.
- بيان سبب عدم تناسب حجم البطن مع عمر الحمل:
  - o استسقاء أمينوسي.
  - o تعدد أجنة.
  - o موت محصول الحمل.

ثالثاً: التصوير الظليل للرحم والملحقات Hysterosalpinography:

قلَّ اللجوء إلى هذا التصوير بسبب الاعتماد على الأمواج فوق الصوتية في كشف معظم آفات الرحم والملحقات، و يستطب في الحالات الآتية:

1. متابعة تقويم العقم وذلك لكشف نفوذية البوقين
2. كشف التشوهات الخلقية
3. دراسة تشريحية قبل إجراء تلقيح الأنابيب IVF

يجرى فقط في الأيام من 6 إلى 12 ، بعد بدء آخر طمث في دورة مدتها 28 يوماً، وتفضل الأيام التي تعقب الدورة الطمثية مباشرة، كما ولا يجوز أن يجرى الفحص في أثناء النزف، ولكي نكون متأكدين من عدم وجود حمل.

تقنيته: يتم الفحص حسب المراحل الآتية: ندخل قنية معدنية خاصة أو قثطرة فولي Fr 6 إلى عنق الرحم، يحقن 5– 20 مل من مادة ظليلية (محلول مائي) تحت التنظير في الحالة الطبيعية يمتلئ جوف الرحم بالمادة الظليلة ، ثم يرتسم النفيران ويكون النفير (البوق) رفيعاً في قسمه الأنسي ليصبح أعرض في الأقسام الانتهائية، في حال كان البوق مفتوحاً تمر المادة الظليلة إلى الصفاق الحوضي. يبلغ طول الأنبوب الطبيعي 12-24سم.

مضاعفاته:

- الألم بسبب التخريش إذا استعملت المادة المائية.
- الخمج
- تحسس من المادة الظليلة
- التشعيع 100- 600 م.راد/مبيض

الم̲واد الظليلة المستعملة هي: مادة مائية يودية (مادة اليوروغرافين) ميزتها : أنها تمر بسرعة بعد الحقن إلى الصفاق الحوضي، لكنها مخرشة ومؤلمة ، وهناك م ادة يودية زيتية ظليلة (هي ليبيودول Lipiodol) وتتصف بعدم تخريشها وغير مؤلمة ، و يتأخر مرورها للصفاق الحوضي بسبب لزوجتها ، وتتطلب إجراء صورة مراقبة بعد 12 أو 24 ساعة.

مضادات استطباب التصوير الظليل للرحم:

1. الحمل pregnancy
2. وجود إنتان active infection فعال في البوق أو الرحم
3. في أثناء الدورة الطمثية الغزيرة أو في أثناء النزف ،
4. وجود تداخل جراحي حديث على الرحم.

<u>الموجودات المرضية بالتصوير الظليل للرحم:</u>

التشوهات الخلقية: ينشأ الرحم جينياً من التحام قناتي موللر على الخط المتوسط لتشكلان الرحم والملحقات مع عنق الرحم والثلث القريب من المهبل ، بعد التحام قناتي موللر يرتشف الحاجز بينهما لتكونا جوف الرحم . والتشوهات تعتمد على هذا الالتحام ومن ثم ، زوال الحاجز الذي قد يكون جزئياً (فيبقى مهماز أو ثلم) ، وقد لا يزول معطياً تضاعفاً تاماً بالرحم.

ملاحظة: غالبا ما يتشارك عسرة تطور قناتي موللر مع تشوهات بولية وتناسلية أخرى.

ملاحظة: يشارك التصوير الظليل في جودة تشخيص التشوهات ، طريقة التصوير الرنين المغناطيسي ، وعلى نحو أقل التصوير بالإيكو.

<u>أشكال التشوهات:</u>

- الرحم المقوسة يظهر قاع الرحم زائد التقعر.
- الرحم بالمهماز بقاء جزء صغير من الحاجز،
- الرحم ذو القرنين: حيث يكون المهماز عميقاً ، إلا أنه غير تام فيكون الجوف مقسوماً على شكل قرنين فيهما زاوية تقل عن 75°.
- الرحم المضاعفة و يظهر على شكل جوفين منفصلين مع تضاعف بعنق الرحم ، لرسم كامل الرحم يجب حقن المادة الظليلة.
- الرحم وحيد القرن : حيث تصاب إحدى قناتي موللر بالضمور ، فيبقى الرحم على شكل قرن وحيد له نفير وعنق ، أحياناً قد تكون هناك رحم مضاعفة ولكن القنية في إحدى الجهتين ، فترتسم جهة واحدة مقلدة الرحم وحيد القرن.

المضاعفات:

- العقم .
- الإجهاضات المتكررة (شائع) ، والسبب أن البيضة لا تستطيع التعشيش على الحجاب لأن بنيتة ليفية.
- الخداج إذ إن الرحم لا يستطيع أن يستوعب جنيناً في تمام الحمل.

رابعاً: التصوير الطبقي المحوري Scan CT.: و تبرز أهميته في حال الأورام والكتل الحوضية، وأهم الكتل الخبيثة هي سرطان الرحم ، وأهم توضع له هو عنق الرحم Cervical Cancer ، ويشك به في حال أي نزف تناسلي بعد الاياس. أما كتل المبيض فمنها الكيسات والأورام العجائبية والسرطانات الغدية ، وكلها يمكن كشفها بالتصوير بالايكو **وتتجلى أهمية الـCT** في:

- تشخيص الكتل الرحمية.
- امتداد أو غزو الورم للأنسجة المجاورة.
- كشف الضخامات العقدية الحرقفية.
- كشف امتلاء الرتوج بالسائل أو الحبن البطني.
- لكما يمكن كشف التهاب الملحقات أو خراجات البوق.

خامساً: التصوير بالرنين المغناطيسي MRI: و تتجلى فوائده كما في الطبقي المحوري في كشف الكتل الحوضية ، ووضع المرحلة للأورام الخبيثة، كما يمكن من كشف تشوهات الرحم.

و التصوير بالرنين أكثر كلفة من التصوير الطبقي المحوري ، ولكن قد يكون بديلاً للطبقي المحوري في بعض الحالات مثل :

- التحسس للمواد الظليلة المعطاة بالتصوير بال CT،

- عند ضرورة إجراء التصوير بمقاطع خاصة غير ممكنة بالطبقي المحوري،
- يظهر بشكل أفضل الفروق في النسج الرخوة المتجاورة (على T2: البطانة عالية الإشارة، منطقة الوصل (الطبقة الداخلية من العضلية) منخفضة الإشارة، العضلة الرحمية متوسطة الإشارة،المصلية منخفضة الإشارة)

<u>الآفات الإلتهابية للرحم والملحقات::</u>

الداء الحوضي الالتهابي PID: طيف من الأمراض الخمجية التي تتظاهر بـ ألم، حمى، مفرزات، وأحياناً كتلة حوضية، أما أسباب الداء:

- الأكثر شيوعاً : أخماج منتشرة بالجنس: السيلان البني، الكلاميديا، العقبول
- ثانوي: (التهاب الزائدة الدودية، التهاب الرتوج)

<u>العلامات الشعاعية (US, CT)</u>

- سائل داخل الرحم (غير نوعي)
- بطانة سميكة غير منتظمة ناقصة الصدى (يجب أخذ سن المريضة في الحسبان ومرحلة الدورة الطمثية)
- الفقاعات الغازية في البطانة مشخصة .

استسقاء أو تقيح البوق: يتجلى بكتلة التهابية كيسية (خراج) على حساب الملحقات.

تقيح الرحم Pyometra: وله أسباب عديدة منها الخباثة، عواقب التشعيع، وتضيق العنق من عقابيل تداخل أو كتلة سادة.

<u>الموجودات الشعاعية:</u>

- امتلاء القناة الرحمية بدم أو قيح
- ضخامة رحمية.

الأورام الليفية: وهي أورام سليمة يمكن أن تكون متعددة، الأورام العضلية الليفية الرحمية أكثر أورام الرحم شيوعاً ، يبلغ تواترها بنسبة 25% من النساء > 35سنة، ينشأ على حساب العضلات الملساء، وهي أورام بدون محفظة عادة لكن تبقى مميزة عن الجوار بضغطها ميكانيكيا للنسج حولها. هي أورام معتمدة على الأستروجين لذا قد ينمو خلال الحمل ، ويتراجع بعد سن اليأس.

سريرياً :

- الأكثر شيوعاً أن تكون لا عرضية
- نزوف رحمية (طموث نزفية)
- ألم
- عسرة تبويل
- عقم خاصة إذا توضعت في القطعة السفلية من عنق الرحم

ولها ثلاثة أنواع وذلك حسب مكان التوضع:

- أورام ليفية ضمن عضلية الرحم وهي الأكثر شيوعاً .
- أورام ليفية تحت المخاطية (أقل شيوعاً، ولكن الأكثر أعراضاً).
- أورام ليفية تحت المصلية، وقد تأخذ شكل معنق، وهذا النوع لا يعطي أية تبدلات على التصوير الظليل فلا يكشف ، أما النوعان الأوليان فيعطيان ظلالاً فراغية ضمن لمعة الرحم.

الاختلاطات:

- الانفتال إذا كان معنقاً
- الكتل العنقية قد تعيق الولادة عبر المهبل مما يستدعي القيصرية
- العقم
- استحالة خبيثة (وهي حالة نادرة جداً)

المـلامح الشعاعية:

- الايكو:

- تشوه محيط الرحم
- بؤرة ناقصة الصدى قد تكون غير متجانسة، مفردة أو متعددة
- حدود واضحة غالباً مدورة منتظمة
- التنكس: الشحمي يبدي (ارتفاع صدى)، أو الكيسي الذي يبدي (نقص صدى).

:CT

- للكتل نفس كثافة الرحم، ونفس التعزيز للمادة الظليلة،
- التشخيص يعتمد على تغير محيط الرحم،
- تكلسات خشنة.

:MRI

- يعطي التوضع التشريحي الدقيق قبل التداخل الجراحي
- الورم البسيط يكون ناقص الإشارة على T2 نسبة للرحم
- الورم غير النموذجي يكون عالي الإشارة على T2 بسبب التنكس المخاطيني أو الكيسي، T1 موازي الإشارة للرحم.
- يجب أن نفكر به إذا كبر الورم العضلي الأملس بعد سن اليأس بالساركوما العضلية الشحمية في الرحم ، والتي تبدو ككتلة كبيرة غير متجانسة الإشارة.

سرطان بطانة الرحم أو الأدينوكارسينوما: عوامل الخطورة تكمن في الأسباب التي تترافق بارتفاع مستوى الاستروجين:غير الولودات، عدم الإباضة، البدانة، تأخر الإياس.

<u>الملامح الشعاعية:</u>

بالإيكو: بطانة صدوي ة سميكة دائمة (لا يمكن تمييزها من فرط التصنع أو البوليبات)

مراحل الورم (مشاركة الايكو والـ CT تعطي دقة بنسبة من 80 إلى90%)

المرحلة1،2: الورم محدود بالرحم تعزيز الورم < تعزيز الرحم

المرحلة 3 ، 4 خارج الرحم

MRI مظهر متعدد مختلف.

سرطان عنق الرحم: من نوع سرطان الخلايا الشائكة S.C.Ca

<u>عوامل الخطورة :</u> الأورام القنبيطية، شركاء جنسيين متعددين، الأمراض المنتقلة بالجنس.

طرق انتشاره غزو موضعي لما حول الرحم > العقد اللمفاوية > الانتشار الدموي

<u>الملامح الشعاعية</u>

- تضيق عنق الرحم مع ضخامة العنق بكتلة نسيجية
- مجمع سوائل داخل الرحم (شائع)

مراحل الورم ، والتي تعتمد على الـ CT ، وبيان علامات غزو الورم لما حول الرحم إمكانية التداخل الجراحي أم لا) بالاعتماد على العلامات الآتية:

- عدم انتظام أو عدم وضوح حواف عنق الرحم

- وضوح وسلامة إغماد الخط الشحمي حول الرحم
- وضوح وسلامة الأعضاء المجاورة
- تحري الضخامات العقدية الحوضية والنقائل

مراحل سرطان عنق الرحم :

IA محدود بالعنق

IB قد يمتد للرحم

IIA يمتد لأعلى المهبل

IIB يمتد لما حول الرحم

IIIA يمتد للثلث السفلي من المهبل

IIIB يمتد لجدار الحوض

IV A انتقال للأعضاء القريبة

IV B انتقال للأعضاء البعيدة

أنبوبا فاللوب: لا يرى الأنبوب بالإيكو عبر المهبل بشكل طبيعي لأنه < 4 مم، و عندما يرى فيكون غير طبيعي (متوسع).

انسداد البوقين: أهم أسباب حدوثه :تشوهات خلقية، وجود نويات ليفية تحت المخاطية، والالتصاقات من منشأ التهابي (تدرن، إندومتريوز حوضي...).

استسقاء البوق :أهم أسباب حدوثه : PID، أورام، ، ربط البوق، الإندومتريوز.

المظاهر الشعاعية :

- بنية كيسية معقدة
- ذات جدار صدوي

- ناميات بوليبية الشكل على طول الجدار
- سويات سائلة . أشلاء

خراجات البوقين: سببها الالتهاب المزمن قد تكون بسبب إصابة بجراثيم غير نوعية ، أو قد تكون بسبب التدرن، يظهر في البوق مواضع توسع ومواضع تضيق مثل السبحة.وقد تظهر تشكلات تشبه الرتوج تحت المخاطية، وقد تسبب الإصابة الدرنية التصاقات في جوف الرحم وانسداد في البوقين ، ويجب تمييزها من الالتصاقات التي تحدث بسبب التجريف الجائر لبطانة الرحم.

المبيضان :

حجم المبيض يساوي جداء أبعاده الثلاثة مقسوماً على2: الحجم الطبيعي قبل سن اليأس < 18سم3، بعد سن اليأس < 4.1سم3. قطر جريب الإباضة 25 مم.

تصنيف البنى المبيضية الكيسية :

تعتبر الكيسات المبيضية الصغيرة سليمة (جريبات) ما لم تكن:

- قبل البلوغ
- بعد اليأس أو خلال الحمل
- أو إذا تجاوز قطرها الوسطي الـ 25مم.

نماذج الكيسات : فيزيولوجية: قطرها الوسطي < 25مم، جريبات، الجسم الأصفر، الكيسات الوظيفية: أي قد تنتج هرمونات.

اختلاطات الكيسات الوظيفية : النزف، التضخم، التمزق، الانفتال.

كيسات أخرى:كيسات بعد سن اليأس، المبيض عديد الكيسات، الأورام الكيسية.

المبيض متعدد الكيسات (متلازمة ستين . ليفينتال): متلازمة عدم إباضة م زمنه ناجمة عن عسرة وظيفة نخامية تحت مهادية. يتم تشخيصها سريرياً، بيو كيماوياً، وصدوياً، علماً أن موجودات الإيكو وحدها ليست نوعية. سريرياً ثالوث عرضي: شح في الطمث وشعرانية وبدانة. شعاعياً:

- مبيضين بحجم متشابه (مفتاح للتشخيص) ويكونان:
  - ضخامة مبيض ثنائية الجانب مع جريبات متعددة صغيرة بنسبة50%
  - مبيض منخفض الصدى دون كيسات واضحة 25%
  - مبيضين صغيرين بنسبة 25%
- 5 كيسات بأقطار > 5مم، والكيسات توضعها محيطي
- اللحمة المركزية عالية الصدى (نسيج ليفي)

الاندوميتريوز: بطانة هاجرة في المبيض أو نفير فاللوب أو الحوض أو الكولون أو المثانة

ويأخذ أحد شكلين: منتشر في البريتوان مع انزراعات رباطية، أو شكل ورم اندوميتريوزي " الكيسة الشوكولاتية "

الموجودات التصويرية:

النموذج المنتشر:لا يمكن اكتشافه بالـ US، يفيد الـ MRI

ارتفاع ال T1و انخفاض ال T2 بسبب المحتوى العالي من الحديد

الورم الاندميتريوزي (الكيسة الشوكولاتية):

- كتلة كيسية مع سويات صدرية داخلية
- قد تقلد ورماً كيسياً أو كيسة نزفية
- موجودات غير شائعة:

- انسداد أمعاء دقيقة أو كولونات
- كتلة في جار المثانة
- شذوذ في المستقيم السيني الأمامي

انفتال المبيض: يترافق عادة مع ورم أو كيسة اللذين يؤديان دور نقطة ارتكاز، أكثر شيوعاً في عمري الطفولة واليفاعة، يتظاهر بألم شديد. أهم العلامات الشعاعية:

- مبيض متضخم مع عدة أجربة قشرية
- ايكو دوبلر: انعدام الجريان في ال مبيض المصاب ، ولكن و هذا غير مشخص
- سائل في رتج دوغلاس
- كتلة مبيضية غير نوعية " شائع "

السرطان المبيضي: هو كارسينوما غدية كيسية مخاطية أو مصلية، يشكل 25% من مجمل الأورام الخبيثة التناسلية، ذروة الحدوث في العقد السادس، 65% من الحالات تترافق مع نقائل بعيدة عند التشخيص. من عوامل الخطورة: وجبات عالية الدسم عالية اللاكتوز، وجود قصة عائلية وعند غير الولودات.

الملامح الشعاعية :

1- كتلة ملحقات: حجم المبيض قبل سن اليأس > 18 سم 3 = غير طبيعي، والحجم بعد سن اليأس > 8 سم3 = غير طبيعي،

2- موجودات تشير للخباثة:

- جدران غير منتظمة متمسكة، وحجب ثخينة أكبر من 2 ملم،
- وجود مركبة صلدة (نسيجية)
- المركبة الكيسية ، وكلما زاد قطرها زادت الخباثة

- الحبن
- نقائل (كبد، بريتوان، عقد لمفاوية)

مراحل سرطان المبيض:

I محصور بالمبيض

II إصابة كلا المبيضين + حبن

III انتشار داخل البريتوان

IV نقائل لخارج البريتوان

أهمية التصوير بالصدى في مجال الحمل:

في الثلث الأول:

- نشخص حصول الحمل (بعد أسبوع من الدورة المفقودة).
- تقدير عمر الحمل: بقياس طول المضغة أو الطول القمي الذنبي
- تحديد عدد الأجنة.
- ملاحظة الفعالية القلبية اعتباراً من الأسبوع الثامن، وبالتالي يسهل تأكيد موت محصول الحمل بغياب الفعالية القلبية والحركة.
- تشخيص الحمل خارج الرحم (في البوق) وعلاماته:
    - غياب التعشيش ضمن الرحم
    - وجود كتلة في الملحقات هي كتلة الحمل
    - وجود سائل في الرتوج عند تمزق الحمل

في الثلث الثاني:

– تحديد عمر الحمل: نعتمد على قياسين: قياس البعد بين الجداريين، وطول الفخذ.

– كشف تشوهات الجنين وذلك منذ الأسبوع 12 وأهم التشوهات العصبية: أشيعها غياب الجمجمة Anencephaly ، القيلات الدماغية Encephalocele، الشوك المشقوق Spina Bifida، وغيرها في بقية أعضاء الجنين.

– جنس الجنين يصبح ممكناً بعد الأسبوع 20.

<u>في الثلث الأخير:</u>

- تقويم كمية السائل الأمنيوسي و تقويم المشيمة: ارتكازها، آفاتها، انفكاكها الباكر، وبيان وضعية الجنين وتحديد المجيء.
- في تحديد عمر الحمل نعتمد على قياسات الثلث الثاني:قياس البعد بين الجداريين: ويبلغ هذا القياس عند تمام الحمل 10 سم، قياس طول الفخذ: ويبلغ هذا القياس عند تمام الحمل 8 سم. ويفضل هذا القياس على سابقه عند تدخل الرأس لأنه يصغر قليلاً ، وبالتالي يعطي نتائج خاطئة.

الباب الخامس

التصوير الطبي للصدر والقلب والأوعية

- **الفصل الأول :** التصوير الطبي للصدر
- **الفصل الثاني :** دراسة آفات القلب
- **الفصل الثالث :**التصوير الطبي للأوعية

د. سعيد حويجة



الفصل الأول

التصوير الطبي للصدر

<u>أولاً: التصوير الطبي في دراسة الصدر:</u>

1. الصورة البسيطة.
2. التصوير المقطعي الاعتيادي ، و قد بطل استخدامه بعد التصوير الطبقي المحوري.
3. التنظير الشعاعي.
4. الدراسة باستخدام المواد الظليلة (الباريوم).
5. تصوير القصبات الظليلي ، وقد بطل إجراؤه ، و استبدل بالطبقي المحوري فائق التمايز High Resolution CT scan
6. تصوير الأوعية الظليل.
7. التصوير الطبقي المحوري Computed Tomography
8. التصوير الومضاني.
9. الإيكوغرافي.

10- المرنان Magnetic Resonance Imaging

الخزعة الموجهة عبر الجلد.

صورة الصدر البسيطة

<u>صورة الصدر الخلفية الأمامية:</u>

1) يجب أن يكون جدار الصدر الأمامي ملامساً الفيلم ، و منبع الأشعة خلف المريض على بعد 1.5-1.8 متر ، و الأشعة السينية عمودية على لوحة التصوير (الفيلم) تخترق جدار الصدر من الخلف لتسقط على الفيلم في الأمام.

2) يكون المريض بوضعية الوقوف: لأن الاستلقاء يؤدي إلى ضخامة في ظل القلب و زيادة في العود الوريدي إلى القلب ؛ وبالتالي زيادة الارتسامات الوعائية في الساحتين الرئويتين ، كما أن الحجاب الحاجز يندفع بتأثير الأحشاء البطنية نحو الأعلى عند الاستلقاء.

3) إبعاد ظل لوحي الكتف عن الساحتين الرئويتين بحيث : يضع المريض يديه على خصره و يقرب المرفقين نحو الأمام ، أو أن يعانق المريض لوحة التصوير مع تقريب الكتفين إلى الأمام قدر الإمكان.

4) حبس النفس بوضعية الشهيق العميق.

5) المحافظة على التناظر الجيد: بحيث يتساوى بعدي النهايتين الأنسيتين للترقوة عن خط النواتئ الشوكية للفقرات.

6) النفوذية الجيدة للأشعة: بأن تظهر الفقرات الرقبية و الفقرات الصدرية الأربعة الأولى بشكل جيد وواضح أما باقي الفقرات الصدرية فتظهر بشكل غير واضح.

7) إظهار كامل الساحتين الرئويتين (من القمة حتى الجيب الضلعي الحاجزي في الجهتين)

8) أن يكون الصدر عارياً تماماً ، وإبعاد الشعر الطويل عن الأكتاف و الصدر.

9) إجراء صورة جانبية دائماً لدراستها مع الصورة الخلفية الأمامية.

<u>صورة الصدر الجانبية:</u>

1. تقدم معلومات إضافية عن موقع و قياس و شكل الآفة المشاهدة على صورة الصدر الخلفية الأمامية.

2.كشف آفات غير مرئية على صورة الصدر الخلفية الأمامية (خلف القص- خلف القلب) في القاعدتين الرئويتين خلف الحاجبين.

3.دراسة كميات خفيفة من انصباب الجنب- دراسة الانخماص الرئوي و تحديد الفص المخموص.

1) وضعيات أخرى خاصة للصدر:

1.**الصورة الأمامية الخلفية:** * عند المرضى العناية المشددة حيث يكون المريض مضطجعاً في سريره

* عند الأطفال و الرضع.

2.**الصورة بوضعية الاستلقاء الظهري:** أيضاً عند مرضى العناية المشددة و الأطفال والرضع .

انصباب الجنب الحر يظهر بشكل زيادة كثافة معممة في نصف الصدر المصاب، مقارنة مع النصف السليم بسبب انتشار السائل خلف الرئة ، بينما يتوضع في الزاوية الضلعية الحجابية في الصور المجراة بوضع الوقوف (خط دوموازو).

3.**الصورة بوضعية الزفير:*** لدراسة ريح صدرية قليلة المقدار.

* لدراسة الاحتباس الهوائي الناجم عن انسداد قصبي.

4.**الصورة البزخية للصدر:** يقف المريض أمام لوحة التصوير على مسافة 30 سم و يتراجع بأعلى ظهره نحو الخلف ليستند على لوحة التصوير بأعلى كتفيه ، تخترق الأشعة المريض من الأمام إلى الخلف ، وتهدف هذه الصورة إلى :

▪دراسة و إظهار جيد للقمتين الرئويتين حيث يبتعد ظل الترقوتين عن القمتين الرئوتين.

▪إظهار آفات الفص المتوسط الأيمن بشكل جيد.

5. **الصور بالاستلقاء الجانبي:**

* إظهار كميات قليلة من انصباب الجنب.

* التفريق بين انصباب الجنب القاعدي ، و ارتفاع قبة الحجاب الحاجز.

* التفريق بين السائل الحر ، و الكثافات الجنبية الأخرى (كالانصباب المحجب و أورام الجنب).

6. **الصور المائلة** : كانت تؤخذ سابقاً مع إجراء بلعة باريتية لدراسة ضخامة أجواف القلب.

التنظير الشعاعي Flouroscopy:

1. لدراسة حركة الحجاب عند الشك بوجود شلل حجاب حاجز .
2. دراسة حركة المنصف عند الأطفال بوجود شك احتباس هوائي (استنشاق جسم أجنبي) .
3. لتحديد موقع آفة مشاهدة على الصورة البسيطة .

اللقمة الباريتية:

1. لكشف ناسور قصبي مريئي .
2. لمعرفة سبب استنشاق رئوي متكرر (رتج مريئي كبير – اكاليزيا – فتق حجابي)
3. دراسة الحلقات الوعائية المضيقة للمعة المري و الرغامى ، و التي ترافق التشوهات الخلقية و تسبب أعراضاً تنفسية و قلبية.

التصوير الوعائي الظليل Angiography:

أ.**تصوير الشريان الرئوي:**

1. تشخيص الصمة الرئوية .
2. تقويم فرط التوتر الشرياني الرئوي .
3. دراسة التشوهات الوعائية الرئوية (ناسور شرياني وريدي – شذوذ العود الوريدي الرئوي – تضيق و نقص تصنع الدسام الرئوي) .

ب. تصوير الأبهر الظليل ، استطباباته:

1. تمزق الأبهر
2. تسلخ الأبهر

(1 و 2) ← إذا كان التصوير الطبقي الحلزوني سلبياً.

3. دراسة التشطي الرئوي .
4. دراسة التضيق الأبهري .

ت. تصوير الشرايين القصبية:

1. وجود نفث دموي غزير.
2. وجود نفث دموي متكرر.
3. تصميم الشريان المسبب للنفث الدموي.

ث. تصوير الأوردة الظليل:

1. لدراسة انسداد الأجوف العلوي أو تحت الترقوة .
2. تصوير أوردة الطرف السفلي للبحث عن منشأ صمة رئوية (استبدل حالياً بالأيكودوبلر للأوردة) .

التصوير الطبقي المحوري:

إن التصوير الطبقي الحلزوني (Helical CT Scan) مع حقن المادة الظليلة السريع في الوريد هو الطريقة المثلى لدراسة الصدر:

1. تقويم مرحلة سرطان الرئة .
2. كشف النقائل الرئوية .
3. المرض الرئوي المنتشر باستخدام التصوير الطبقي المحوري فائق الدقة (HRCT)
(التليف الرئوي – انتفاخ الرئة – التوسع القصبي).
4. دراسة الجنب: كميات قليلة من انصباب الجنب – السماكة الجنبية – أورام الجنب – دراسة امتداد الأورام الخبيثة إلى الجنب و الأضلاع و جدار الصدر .
5. دراسة المنصف: وجود ضخامات عقدية – دراسة أورام المنصف – دراسة أمهات الدم الأبهرية و تمزق الأبهر و تسلخ الأبهر .

الرنين المغناطيسي:

1. لدراسة القلب و الأوعية الكبيرة .
2. كشف الضخامات العقدية السرية و المنصفية .
3. الطبقي المحوري فائق الدقة يتفوق على المرنان في دراسة الرئتين .

التصوير الومضاني:

1. دراسة التهوية الرئوية .
2. دراسة التروية الرئوية .

الأمواج فوق الصوتية:

1. تحديد موقع انصباب الجنب المحجب بشكل جيد .
2. تفريق الانصباب المحجب و تسمك الجنب و أورام الجنب .

3. توجيه بزل الجنب .

4. دراسة الآفات تحت الحجاب الحاجز .

ثانياً: قراءة صورة الصدر البسيطة:

1. التأكد من اسم المريض ، و تاريخ التصوير ، و القصة السريرية .

2. التأكد من تحقيق شروط صورة الصدر الناجحة فنياً .

3. دراسة الحاوي

أ – العظام و النسج الرخوة .

ب – قبتي الحجاب الحاجز

الحجاب الحاجز الأيسر أخفض من الأيمن بحوالي 1–2 سم

تقويم درجة تقبب الحجاب بقياس المسافة بين أعلى نقطة من قبة الحجاب و الخط الواصل بين الزاويتين الضلعيتين الحجابيتين اليمنى و اليسرى .

ت–القسم العلوي من البطن : جيب المعدة الهوائي وزاوية الكولون الطحالية تحت قبة الحجاب الحاجز اليسرى ، ظل الكبد تحت القبة اليمنى ، قد يتوضع الكولون بين الكبد وقبة الحجاب اليمنى :
CHILIDITI S Syndrome

4. دراسة المحتوى

أ– الساحتان الرئويتان:

تناظر الوضاحة الرئوية .

وجود كثافات مرضية (عقيدات – كتل – ارتشاحات خلالية – ارتشاحات عنبية ستخية).

ب – الزوايا الضلعية الحجابي .

ت – دراسة التوعية الرئوية : عرض الشريان الرئوي 1.6 سم ، الأوعية في الأجزاء السفلية أعرض منها في الأجزاء العلوية من الرئتين .

ث – دراسة السرتين الرئويتين : تتألف السرة الرئوية من شريان و قصبة و أوعية لمفاوية، السرة اليسرى أعلى من اليمنى بحوالي 0.5 – 1.5 سم .

ج – دراسة الشقوق بين الفصوص الرئوية:

– الشق الأفقي (الصغير) : يفصل بين الفص العلوي الأيمن و الفص المتوسط الأيمن ، و يشاهد بنسبة 50% من صور الصدر البسيطة .

– الشق المائل يفصل الشق السفلي عن باقي فصوص الرئة ، يشاهد على الصورة الجانبية، لايشاهد على صورة الصدر البسيطة .

– شق وريد الفرد في قمة الرئة اليمنى .

– الشق الإضافي العلوي ، و يفصل القطعة القمية من الفص السفلي عن باقي قطع الفص السفلي .

ح – دراسة المنصف:

الرغامى و القصبات : تظهر الرغامى على الخط المتوسط بشكل شريط عريض من الوضاحة بقطر 1.5 –2 سم ، الرغامى في الأيمن بتماس الرئة و تنفصل عنها بالخط جانب الرغامى الأيمن ، الذي يتألف من جدار الرغامى الأيمن و الجنب و يفصل هواء الرئة في الوحشي عن هواء الرغامى في الأنسي، يجب ألا يتجاوز هذه الخط 4 ملم .

زاوية التفرع القصبي (الكارينا) : 60 – 70 درجة ، و تزداد في حالات ضخامة الأذينة اليسرى و بوجود ضخامات عقدية تحت الكارينا .

القلب : يقع ثلثي الظل القلبي الوعائي على الجانب الأيسر ، و ثلث ظله على الجانب الأيمن. الحافة اليمنى تتكون من الوريد الأجوف العلوي ثم الأذينة اليمنى لدى كبار السن ، قديشارك الأبهر الصاعد في تشكيل القسم العلوي من الحافة اليمنى للظل القلبي الوعائي.

الحافة اليسرى للظل القلبي الوعائي تتألف من قوس الأبهر في الأعلى ، ثم الجذع الرئوي ثم الزائدة الأذينية اليسرى ، و أخيراً في الأسفل قوس البطين الأيسر ، هناك وسائد شحمية تتوضع أحياناً في الزوايا القلبية الحجابية مقلدة الضخامة القلبية .

الأبهر : تقع قوس الأبهر في الجانب الأيسر ، يمكن مشاهدة الأبهر النازل بشكل خط يمتد من قوس الأبهر نحو الأسفل خلف ظل القلب بجانب الفقرات .

قوس وريد الفرد .

التيموس : تشكل الجزء الأكبر من المنصف الأمامي عند الأطفال الصغار و الرضع مسببة زيادة في عرض المنصف .

ثالثاً: آفات جدار الصدر:

آفات الأضلاع و النسج الرخوة و الحزمة الوعائية العصبية المجاورة ، تدفع الجنب الجدارية و تشكل زاوية منفرجة مع جدار الصدر الداخلي .

أهم هذه الآفات الورمية و الرضية (كسور الأضلاع) .

أ.**الكثافات غير الحقيقية (artifacts)** الناجمة عن الثياب و الشعر قد تقلد آفة رئوية، يجب الانتباه إلى الالكترودات و أنابيب تفجير الصدر .

ب .النسج الرخوة :

- مشاهدة ظل الثدي فوق القاعدتين الرئويتين ، و الانتباه لوجود غياب في ظل أحد الثديين (استئصال الثدي يشكل فرط وضاحة بالمقارنة مع الجانب الآخر) .
- تعطي حلمة الثدي مظهر كثافة مدورة في القاعدة .
- الثدي المصنع أيضاً يعطي كثافة على صورة الصدر .
- آفات الجلد : الورم الشحمي – الكيسات الزهمية – الأورام الليفية العصبية قد تعطي مظهر عقيدة رئوية .
- تهوي النسيج الرخو تحت الجلد و بين العضلات بعد وضع أنبوب تفجير الصدر و رضوض الصدر بشكل خطوط ناقصة الكثافة .

ب. **العظام:**

* **القص :** الصدر القمعي يسبب اندفاع القلب نحو الأيسر و الخلف مسبباً انزياح القلب نحو الأيسر وعدم رؤية الحافة اليمنى له ، وتكون الأجزاء الأمامية للأضلاع أكثر انحداراً ، يمكن رؤية نوى تعظم القص عند الأطفال بشكل كثافات دائرية تتوضع على خط شاقولي واحد ، أورام القص و كسوره و النقائل إلى القص و ذات العظم و النقي في القص .

* **الترقوتان:**

ائتكال النهاية الوحشية لها:

1) الداء الرثواني .
2) فرط نشاط جارات الدرق .
3) النقائل العظمية إليها .
4) ذات عظم و نقي فيها .
5) نقص التصنع الخلقي .

أورام الترقوة البدئية و الانتقالية و الكسور .

* **الأضلاع :** تشوهات الأضلاع و الضلع الرقبية (ضلع إضافية تتمفصل مع الناتئ المعترض للفقرة الرقبية السابعة) ، التحام الأضلاع ، كسور الأضلاع ، أورام الأضلاع البدئية و الثانوية .

تكثلطك حئغ بطك فـ كي بكلآصلاظ :

1. تضيق و انسداد الأبهري .
2. تضيق برزخ الأبهر .
3. رتق الشريان الرئوي .
4. التشوهات الشريانية الوريدية الرئوية و في جدار الصدر .
5. الأورام العصبية .

ةثلطك حئغ بطكعكهي بكلآصلاظ:

1. في الداء الرثواني .
2. فرط نشاط جارات الدرق .
3. الأورام الليفية العصبية .

ىعقئ حك صكظك لهصظ:

1. عسر التصنع الليفي 0Fibrous dysplasia
2. البلازماسيتوما .
3. الأورام السليمة: غضروفية عادةً .

التخرب الضلعي:

- النقائل – اللمفوما – الورم النقوي – الانتانات – الارتشاح بالجوار من ورم حنبي أو رئوي أو من النسج الرخوة للصدر .
- زيادة عرض النهاية الأمامية (السبحة الضلعية) في الخرع و الأسقربوط .

•زيادة كثافة الأضلاع الموضع داء باجيت المنتشر : تليف النفي – تمرمر العظم – اللمفوما – النقائل المصلبة – الانسجام بالفلور .

*الفقرات : الحدب – الجنف – التحام الفقرات – أنصاف الفقار – الفقرات بشكل الفراشة – الشوك المشقوق و القيلات الخلفية و الجانبية و الأمامية . النقائل العظمية و كسور الفقرات و انهدامها .

داء بوت: سل الفقرات : إصابة القرص بين الفقرتين مع إصابة الفقرتين على جانبيه و تخربهما و تشكل مغزل حول الفقرات .

ت. الحجاب الحاجز:

إن عدم مشاهدة كامل الحجاب الحاجز أو عدم مشاهدة جزء منه يشير إلى آفة جنبية أو إلى آفة رئوية مجاورة .

1) **يتم تقويم حركة الحجابين بالتنظير الشعاعي** ، فالحركة التناقضية (تحرك الحجاب نحو الأعلى أثناء الشهيق) تشير إلى شلل عصب حجازي (رض – غزو ورم منصفي – التهاب أو اعتلال عصبي – بعد الجراحة و الرضوض) .

2) **نقص حركة الحجاب** : تشاهد في ذوات الرئة القاعدية وذوات الجنب و الخراجات تحت الحجاب .

3) **ارتفاع الحجاب الحاجز: في الصدر الزفيرية و بوضعية الاضجاع** ، و حالات نقص المطاوعة الرئوية كالتليف الرئوي ، البدانة و الحبن البطني و الحمل و كتل البطن .

4) **ارتفاع الحجاب الحاجز وحيد الجانب:**

- شلل عصب حجابي – اندحاق الحجاب – رضوض الصدر .

- نقص حجم في الرئتين: انخماص – نقص تصنع رئوي .
- انصباب الجنب القاعدي .
- الخراجات و الكتل تحت الحجاب .

5) يتميز الاندحاق عن شلل العصب الحجابي بأنه يسبب اندفاع المنصف و القلب نحو الجهة المقابلة ، و بأنه غالباً أيسر وحيد الجانب ينجم عن نقص تصنع في عضلات الحجاب .

6) **الفتوق الهضمية المريئية المعدية** (انزلاقي – جانب مريئي – مختلط) .

- فتق بوشداليك : أيسر خلفي وحشي ، قد يحوي شحم أو كلية قد يكون كبيراً عند حديثي الولادة مسبباً عسرة تنفسية و نقص تصنع في الرئة في الجهة المقابلة .
- فتق مورغاني: عادة أيمن و يحوي الثرب أو الكولون .

7) **التجمع الغازي تحت الحجاب الأيمن:**

- تناذر Chilaiditi s .
- الخراج تحت الحجاب .
- انثقاب حشا أجوف (قرحة معدية – زائدة دودية ...) .
- خراجة كبدية .
- بعد العمل الجراحي على البطن ، و يستمر وجود الهواء حتى ثلاثة أيام فقط .

أورام الحجاب: شحمية – عضلية – ليفية – عصبية سليمة أو خبيثة .

آفات الجنب : يشاهد الجنب في الحالات الطبيعية فقط عندما يمتد داخل الرئة مشكلاً الشقوق الرئوية:

1) **انصباب الجنب:**

- **رشحي Transudate:**
  - قصور القلب .
  - نقص بروتينات الدم
  - التهاب التامور العاصر .
  - تناذر ميغ .
  - الوذمة المخاطية .
- **النتحي و القيحي Exudate & Empyema:**
  - ذوات الرئة .
  - أورام الجنب البدئية .
- **المدمى :**
  - بعد الرضوض .
  - الغزو الورمي .
  - النقائل الجنبية .
  - سرطان الرئة .
- **الكيلوسي:**
  - بعد الرضوض و الجراحة .
  - الورم الوعائي اللمفي .
  - احتشاء الرئة .
  - التهاب البنكرياس .
  - آفات النسج الضامة .
  - تناذر ما بعد احتشاء العضلة القلبية .

المظاهر الشعاعية لانصباب الجنب:

- الانصباب الحر:
  - انغلاق الزاوية الضلعية الحجابية إذا كانت كميته (100، 200 مل) .

الكميات الأقل ، تكشف بالطبقي المحوري أو بالاضجاع الجانبي أو بالإيكو

- الحافة العلوية مقعرة بشكل دوموازو .
- الانصباب الشديد يسبب نصف صدر أبيض مع اندفاع القلب و المنصف للجهة المقابلة .

التشخيص التفريقي :

- ذات الرئة الشامل : لا يوجد انحراف منصف .
- الانخماص الشامل : انسحاب المنصف نحو الآفة .
- الكتل الكبيرة : اندفاع المنصف نحو الجهة المقابلة.

- انصباب الجنب الصفيحي: بشكل مواز لجدار الصدر دون انغلاق الزاوية الضلعية الحجابية و يشاهد عند الطفال .
- الانصباب القاعدي: و يقلد ارتفاع الحجاب الحاجز ، و لكن تكون فيه قبة الحجاب ذات توضع وحشي أكثر مع تفيم الزاوية الضلعية الحجابية ، أو امتداد للانصباب مع الشقوق الرئوية .

الانصباب القاعدي الأيسر يظهر بشكل زيادة المسافة بين قاعدة الرئة (قبة الحجاب) ، وجيب المعدة الهوائي (التي تتألف في الأحوال الطبيعية من سماكة الحجاب و جدار قاع المعدة فقط) .

- الانصباب المحجب (الموضع) : لا يتغير مع تغير و ضعية المريض و هذا ما يميزه عن الانصباب الحر ، قد يقلد كتل جدار الصدر و الكتل المنصفية و أمراض البرانشيم الرئوي .

- الانصباب الجنب الموضع داخل الشقوق : و يسمى بالورم الرئوي الكاذب لأنه يقلد كتلة رئوية و يأخذ شكل بيضوي أو مدور أو عدسي ، يتم كشفه بالإيكو أو بالطبقي المحوري .

2) **الريح الصدرية** : دخول الهواء إلى المسافة بين الجنب الحشوية و الجنب الجدارية.

***آزائاءً** : 1) عفوية : تمزق فقاعة هوائية خلقية ، أمراض الرئة الانسدادية ، الربو ، ذات الرئة بالعنقوديات ، التدرن، أمراض الرئة الخلالية.

2) رضية : جراحة، جرح نافذ ، كسور الأضلاع ، التهوية الرئوية، إيجابية الضغوط .

قد تتطور الريح الصدرية ، و تزداد بدخول الهواء بين وريقتي الجنب مع الشهيق و عدم خروجه مع الزفير (وجود دسام ناقص) مسبباً اندفاعاً شديداً للقلب و المنصف ، و تهديداً للحياة .

المظاهر الشعاعية للريح الصدرية :

تتجمع في القمة الرئوية بشكل فرط و ضاحة يمكن أحياناً مشاهدة الجنبة الحشوية بشكل خط أبيض رفيع مفصولة عن جدار الصدر دون مشاهدة أوعية بينها و بين جدار الصدر .

يمكن إظهار كميات قليلة من الريح الصدرية بإجراء صورة بالاستلقاء الجانبي و الجانب المصاب في الأعلى

* الناسور القصبي الجنبي: أسبابه :1- بعد استئصال الرئة الجزئي أو التام .

2- تمزق خراجة رئوية ، سرطان قصبي

3- رض نافذ على الصدر .

* تسمك الجنب أحادي الجانب:1- مرافق لورم بانكوست ، الذي يترافق بتخرب عظمي .

2- سوابق ذات جنب سابقة أو تدمي جنب قديم .

3- بعد الجراحة القديمة .

4- الصفائح الجنبية ثنائية الجانب تشاهد في التعرض للأسبستوز (الأميانط)

* تكلسات الجنب: أسبابه هي نفس أسباب تسمك الجنب .

* أورام الجنب: ← البدئية : غير شائعة ← السليمة: - أورام شحمية

الورم الجنبي الليفي و يدعى بالميزوتليوما السليمة .

الميزوتليوما الجنبية الخبيثة : قصة تعرض للاسبستوز تترافق بانصباب مدم.ى ، ذات مظهر عقيدي، غزو المجاورات .

(جدار الصدر) ، إصابة الجنب المنصفية نقص حجم الرئة الموافقة .

الثانوية : (انتقالات جنبية) و تترافق مع انصباب جنب .

<u>رابعاً: أمراض الطرق الهوائية Airway Disease:</u>

الرغامى Trachea

1. تشوهات الرغامى الخلقية: الناسور المريئي الرغامي ، الكيسات القصبية ، و تشاهد تحت تفرع الرغامى .

2. تضيقات الرغامى:

- التهاب الحنجرة و الرغامى و القصبات (غالباً فيروسي أوسلي و بعد التنبيب المديد أو خزع الرغامى).
- التهاب المنصف المليف (التدرن – داء النوسجات)
- الساركوئيد ، الداء النشواني.
- التهاب الغضاريف العديد الناكس المزمن.
- تلين الحنجرة و الرغامى.
- الورم الحبيبي لواغنر.
- أورام الدرق و المري و الرئة.
- اندفاعها بسبب آفة فقرية (خراج حول الفقرات).
- أورام الرغامى : ← حليموم – وعائوم – ليفوم – شحموم.
  ← الأورام الشائكة – الكارسيتوما الغدية و الكيسات نظيرة الغدية السرطان الغداني الكيسي.

أمراض الطرق الهوائية الانسدادية المزمنة

و هي تتضمن :

1. الربو .
2. النفاخ الرئوي.

3. التوسع القصبي.

4. التليف الرئوي.

1) الربو Asthma:

-صورة الصدر عادة طبيعية.

-قد نشاهد علامات احتباس هوائي (فرط وضاحة) مع انتفاخ رئوي.

2) النفاخ الرئوي

توسع مرضي في المسافات الهوائية البعيدة مع

تخرب جدر الأسناخ.

له ثلاثة نماذج:

شامل للفصيص

فصيصي مركزي

حجيبي

الموجودات الشعاعية:

فرط التهوية (زيادة حجم الرئة)

3) التوسع القصبي

نماذجه

ولادي

تال للخمج

تال لانسداد قصبي

تصنيفه الشكلي

اسطواني

سبحي

كيسي

شعاعياً

تسمك جدر القصبات

علامة سكة القطار

علامة الخاتم

خامساً:الانخماص الرئوي ATELECTASIS (COLLAPSE)

- تعريفه: نقص حجم في الجزء المصاب من الرئة بسبب نقص حجم الهواء فيه.
- أنواعه:

ارتشافي.

منفعل.

التصاقي.

ندبي

- علاماته الشعاعية:

مباشرة:

تزحل الشقوق.

احتشاد الأوعية.

غير مباشرة:

ارتفاع قبة الحجاب الموافقة.

انسحاب المنصف إلى جهة الانخماص.

فرط التهوية المعاوض.

تزحل السرة الرئوية.

تقارب الأضلاع.

تكثف ناحي.

غياب الارتسام الهوائي للقصبات.

- علامات غير مباشرة ترى في انخماصات خاصة:

العلامة	**الفص المصاب**
Golden's S sign	*RUL*
Juxtaphrenic peak	*UL*
Flat waist sign	*LLL*
Commet-tail sign	*Rounded atelectasis*

- مظاهره:
  - انخماص رئة كاملاً.
  - انخماص فصي.
  - انخماص قطعي أو تحت قطعي.
  - صفائح انخماصية.
  - انخماص مدور.

تكثف المسافات الهوائية Air-Spaces Consolidation

- تعريفه: استبدال هواء الأسناخ بمادة ما (سائل – دم – قيح – خلايا – مواد أخرى).
- مسمياته الأخرى:

- التكثف السنخي *Alveolar*.
- التكثف البارانشيمي *Parenchymal*.
- التكثف الرئوي.

■ أسبابه:

ماء (الوذمات الرئوية بأسبابها المختلفة).

دم (استنشاق دم ، الآفات النزفية ، أدواء الغراء الوعائية ، التهابات الأوعية ، الرضوض ، الاحتشاء الرئوي .....).

قيح (ذوات الرئة ، التدرن ......).

خلايا (التنشؤات ....).

مواد أخرى (داء البروتينات السنخي ، ذات الرئة الشحمية).

علاماته الشعاعية:

الظلال العنبية.

كثافات متجانسة (عند تجمع الظلال العنبية) غير واضحة الحدود.

كثافات بقعية.

ارتسام القصبات بالهواء.

ارتسام الأسناخ بالهواء.

المحافظة على حجم الرئة.

التوزع اللا قطعي.

■ نماذجه:

■ معمم:

حول السرة (الفراشة أو جناحي الخفاش).

محيطي تحت جنبي.

بقعي منتشر.

عنبي منتشر.

- بؤري:

فصي.

قطعي أو تحت قطعي.

مدور.

بقعي بؤري.

التشخيص التفريقي لنصف الصدر الأبيض

- ذات رئة شاملة (لا انحراف للمنصف)
- انخماص رئة شامل (انسحاب المنصف نحو الآفة)
- الكتل الكبيرة : (اندفاع المنصف نحو الجهة المقابلة)
- الانصباب االشامل : (اندفاع المنصف نحو الجهة المقابلة)

سادساً : الانتانات الرئوية :

- **ذات الرئة الفصية Pneumonia** : خمج موضع للمسافات الهوائية الإنتانية؛ تنتشر النتحة الالتهابية إلى الأجزاء الرئوية المجاورة عبر الطرق الهوائية الانتهائية وثقوب كون مسببة للجزء أو لكامل الفص .

– **ذات الرئة القصبية Bronchopneumonia :** حدثية عديدة البؤر تبدأ في القصيبات الانتهائية والتنفسية وتنتشر عبر القطع الرئوية بشكل كثافات بقعية.

- **ذات الرئة الفيروسية :**

من غير الشائع مشاهدة ذات الرئة الفيروسية لدى البالغين ما لم يكن هناك نقص في المناعة أو انتان جرثومي ثانوي .

المظاهر الشعاعية :

1. كثافات حول قصبية .
2. كثافات شبكية عقيدية .
3. كثافات بقعية .
4. تكثف منتشر .
5. بعضها يترافق مع ضخامات عقدية سرية ونادراً انصباب جنب .
6. ذات الرئة الحماقية ، وتتميز بتكلس العقيدات الرئوية بعد الشفاء .
7. ذات الرئة بالميكوبلازما : سبب شائع لذات الرئة عند البالغين الصغار ، وتسبب ذات رئة ذات تتطور وتتراجع ببطء مع ذوات الرئة الجرثومية ، أعراضها أقل شدة من ذوات الرئة الجرثومية ، العلامة الباكرة هي كثافات عقدية شبكية منتشرة ناعمة ، ثم تظهر كثافة وحيدة الجانب قطعية أو فصية .

_ ذوات الرئة الجرثومية :

1. ذات الرئة بالمكورات العقدية الرئوية : سبب شائع لذات الرئة الفصية ، حجم الجزء المكثف من الرئة طبيعي ، يمكن مشاهدة علامة ارتسام القصبات بالهواء انصباب الجنب وتقيح الجنب والتكهف ، هي موجودات غير شائعة إذا تم العلاج بشكل مناسب ، ولم يكن هناك نقص مناعة عند المريض .

2. ذات الرئة بالمكورات العنقودية : بشكل ذات رئة وقصبات أي كثافات بقعية عديدة وعقيدات قد تجتمع مع بعضها ، التكثف شائع و كذلك القيلات الهوائية من الاختلاطات الشائعة أيضاً انصباب الجنب والانخماص الرئوي.
3. ذات الرئة بالكليبسيلا : تحدث عند الرجال كبار السن المضعفين بشكل تكثف فص رئوي (خاصة العلوي الأيمن) ، حجم الفص المصاب يبقى كما هو أو يزداد مسبباً حدوث تبدل في شكل الشقوق ومن الشائع حدوث التكهف .
4. الاصابة بالليجيونيلا : تتطور بسرعة وتترافق مع اضطرابات عصبية وجهازية أخرى ، تظهر صورة الصدر البسيطة كثافة وحيدة الجانب محيطية ، والتي يمكن أن تنتشر بسرعة لتصيب الفصوص الأخرى أو حتى الرئة الأخرى من الشائع حدوث انصباب جنب صغير ، لكن التكهف نادر .
5. ذوات الرئة بالجراثيم سلبية الغرام : كالمستدمية النزلية HI والعصيات الزرق و E.Coli .

تكون هذه الجراثيم ممرضة عند المرضى المصابين بأمراض رئوية مزمنة ، السكريين ، بعد الجراحة نقص المناعة ، وتحدث بشكل ذات قصبات ورئة

الخراجة الرئوية Pulmonary Abscess

تقيح ونخر الأنسجة الرئوية وتكهف ثانوي لإصابة بجرثومة مقيحة ، غالباً باللاهوائيات بسبب استنشاق رئوي .

المسببات الأخرى : المكورات العنقودية والكليبسيلا والصمات الرئوية الجرثومية والرض .

شعاعياً : يمكن مشاهدة تكثف يحيط بالخراج ، وجود سوية سائلة غازية يشير إلى اتصال الخراجة بالطرق الهوائية ، جدار الخراج سميك .

التدرن الرئوي

<u>التدرن البدئي :</u>

معظم حالاته تحت سريرية ، تشاهد منطقة محيطية متكثفة (مركب كون) .

الانتشار من هذه البؤرة عبر الأوعية اللمفاوية يمكن أن يقود إلى ضخامة عقدية لمفاوية موضعية .

الخمج تحت الجنبة يمكن أن يسبب انصباب جنب مصلي ، ينتهي هذا عادة بالارتشاف والشفاء والتليف .

بوجود ضعف بالاستجابة المناعية يتطور الخمج ويتظاهر بزيادة التكثف الرئوي وربما حدث تكهف وانتشار الخمج عبر القصبات .

تمزق الكهف داخل الجنب يسبب ريحاً صدريةً ، انصباب جنبي وتقيح الجنب قد يحدث انتشاراً دموياً للخمج بشكل سل دخني .

ضخامة العقد اللمفاوية شائعة في التدرن البدئي ونادرة في التدرن الثانوي .

قد تسبب هذه العقد ضغطاً على الطرق الهوائية ، وبالتالي انخماصاً رئوياً أو احتباساً هوائياً، قد تنفتح العقد المتجنبة على القصبات مسببة ذات رئة وقصبات أو داخل الأوعية مسببة سلاً دخنياً ، تكون عادة الضخامة العقدية أحادية الجانب، ولكن يمكن أن تكون ثنائية الجانب ، بعد الشفاء يمكن لهذه العقد أن تتكلس .

<u>التدرن الثانوي :</u>

إعادة تفعيل بؤرة خمجية سلية سابقة بعد فترة زمنية من التدرن البدئي بشكل تكثف بقعي أو عقدي ، قد يشمل كامل الفص ، وقد نشاهد ارتسام القصبات بالهواء يظهر هذا التكثف في القطع القمية والخلفية من الفص العلوي أو السفلي ، قد يحدث

تكهف الكهوف وحيدة أو متعددة ، كبيرة أو صغيرة ، رقيقة أو سميكة الجدار وقد تشاهد سويات سائلة غازية .

الشفاء غالباً كامل دون عواقب تذكر على صورة الصدر . يمكن أن يحدث أحياناً عواقب على شكل تليف مع تكلسات مع نقص حجم ، قد يحدث توسع قصبي ونفاخ رئوي .

ذات الرئة والقصبات الدرنية :

يمكن أن تحدث في الخمج البدئي أو الثانوي بؤرية لكثافات بقعية وغالباً عقدية .

التدرن الدخني :

يشاهد في التدرن البدئي والثانوي نجد فيه عقيدات صغيرة بقطر (1−2 ملم) منتشرة في كامل الرئتين .

الورم الدرني :

حبيبوم موضع بشكل عقيدة وحيدة ذات حدود واضحة ومن الشائع أن تتكلس ولكن نادراً ما تتكهف .

التبدلات الجنبية :

انصباب الجنب الناجم عن التدرن البدئي يكون وحيد الجانب عادةً ، ويرتشف عادة دون اختلافات .

أما الانصباب الناجم عن التدرن الثانوي ، فإنه غالباً ما يتطور إلى تغيم جنب والشفاء يقود لتسمك جنبي وتكلسات جنبية ، ومن الاختلاطات غير الشائعة لتقيح الجنب الدرني حدوث ناسور قصبي جنبي ، ذات عظم ضلعية ، نواسير جنبية جلدية .

الاسبرجيلوس (داء الرشاشيات الفطري) Aspergillosis

1. الورم الرشاشي الفطري : يتوضع بشكل حر داخل الكهف ، الورم المتكهف ، الخراجة الرئوية والكيسة المائية .
2. داء الرشاشيات الغازي : عند المثبطين مناعياً بشكل ذات قصبات ورئة ، تكثف فصي أو عدة عقيدات وأحياناً التكهف .
3. داء الرشاشيات القصبي الرئوي التحسسي : في المرحلة الحادة يظهر بشكل كثافات بقعية ، وتشكل سدادات مخاطية تسبب انخماصاً فصياً وتوسع في القصبة الممتلئة بالمخاط ويتظاهر بشكل أصبع القفاز مع تكرار النوب قد يحدث تليف رئوي وتوسع قصبي .

الأخماج الطفيلية

تناذر لوفر : يمكن أن يحدث بعدة ديدان طفيلية مثل الأسكاريس والشريطية والملقوة العفجية والأسطوانية وداء المنشقات .

يمكن أن يعود سببه إلى كثرة الحمضات الرئوية ، وهي كثافات بقعية تتبدل في فترات وجيزة دون توزع فصي .

الكيسات المائية الرئوية : تحدث نتيجة الإصابة بالمشوكة الحبيبية مؤدية لتشكلات كيسية في الرئتين والكبد .

20 % من الكيسات المائية ثنائية الجانب

10 % تكون متشاركة مع كيسات كبدية .

الكيسة المائية الرئوية غير المخموجة تتظاهر على شكل كتلة متجانسة دائرية أو بيضوية ذات حدود واضحة ومنتظمة ، التكلسات نادرة .

يمكن للكيسة أن تتمزق إلى الجنب أو القصبات وفي الحالة الأخيرة ، فإنه يمكن أن تشاهد فيها سوية سائلة غازية أو ينفصل الغشاء المنتش عن الجدار ليعطي للكيسة مظهر كيسة بجدار مضاعف .

التشوهات الخلقية المؤهبة للانتان الرئوي

- التليف الكيسي مع مخاط لزج غير طبيعي يؤهب للانتانات الصدرية بشكل شائع ويؤدي لحدوث توسع قصبي .
- نقص الغاماغلوبيولين يؤهب لحدوث الانتانات الرئوية إضافة للتوسع القصبي .
- شذوذ البالعات المشاهد في الداء الحبيبي المزمن .
- متلازمة عسرة الأهداب الخلقية (كارتاجيتر) .
- التشظي الرئوي الخلقي : شذوذ رئوي يحدث فيه تطور لجزء من نسيج الرئة بشكل مستقل ومنفصل عن الطرق الهوائية والتوعية الرئوية ، تتلقى القطعة المتشظية ترويتها من الابهر النازل ، تتوضع القطعة المتشظية عادة في القاعدة بتماس الحجاب الحاجز وتبدو صلبة عندما تكون غير مختلطة ، وقد تصاب بالخمج ، وتتصل مع الشجرة القصبية ، وبالتالي يحدث تكهف يحوي سوية هوائية سائلة .

الحالات المكتسبة المؤهبة للخمج الرئوي

- الأمراض الجهازية المترافقة بنقص المناعة : كبار السن – السكري – سوء التغذية – الكحوليين الخباثات – الإيدز – أمراض النسيج الضام .
- الأمراض الرئوية المؤهبة للانتانات الرئوية : التوسع القصبي والتهاب القصبات المزمن

- أسباب طبية : العلاج الكيميائي للسرطان – الستيروئيدات – مثبطات المناعة – المعالجة الشعاعية – زراعة الأعضاء .
- الانتانات المزمنة للجيوب جانب الأنفية والانسداد المريئي .

متلازمة العوز المناعي المكتسب (الإيدز) AIDS

A. الأمراض الرئوية الخمجية :

تشاهد الإصابة الرئوية لدى حوالي 40 % من مرضى الإيدز وحوالي 60 – 80 % من الحالات تعزى لذات الرئة بالمتكسية الكارينية .

تشاهد كثافات محيطية ثنائية الجانب تشبه الزجاج المطحون ، أو ارتشاحات شبكية أو شبكية رئوية ، التبدلات الرئوية تتطور بسرعة لتؤدي إلى تكثف رئوي منتشر ، قد تشاهد تشكلات رئوية كيسية أو ريح صدرية أو عقيدات ، قد تكون صورة الصدر غير نموذجية كوجود عقيدات متكهفة ، أو مظهر دخني أو ضخامات عقدية منصفية أو انصباب جنب . من الانتانات الأخرى التي تصيب مرضى الإيدز التدرن و **CMV** والجراثيم المقيمة ، يمكن أيضاً مشاهدة إصابات بالمتفطرات اللانموذجية ، المستخفيات، النوسجات ، الفطور الكرولانية .

B. الأمراض الرئوية اللاخمجية :

- غرن كابوزي : يحدث لدى 10 % من مرضى الإيدز ، تظاهراته الصدرية بشكل عقيدات رئوية ذات حدود غير واضحة ، وقد تترافق أحياناً مع انصباب جنب وضخامات عقدية لمفاوية ، أحياناً تتظاهر الإصابة الصدرية بغرن كابوزي بارتشاح رئوي منتشر .

- ❖ الالتهاب الرئوي.
- ❖ اللمفوما : ضخامات عقد منصفية ، انصباب جنب ، ارتشاحات رئوية ، كتلة أو عدة كتل رئوية .
- ❖

سابعاً : تنشؤات الرئة :

1. **الخبيثة** ← الشائعة ← السرطان قصبي المنشأ Bronchogenic Carcinoma

النقائل.

غير شائعة : سرطان الخلايا السنخية Bronchioloalveolar Carcinoma

2. **المتوسطة الخباثة :**
   - الكارسينوئيد Carcinoid
   - ورم الأرومة العضلية .
   - حليموم الرغامى أو القصبات .
3. **السليمة :**
   - الهامرتوما .
   - الورم القصبي الأملس السليم .
   - الورم الغضروفي .
   - الورم الليفي .
   - الورم الشحمي .
   - حبيبوم الخلايا المصورية .

تصنيفات الكارسينوما الرئوية

- التصنيف حسب التوضع:
  - مركزية.
  - محيطية.
- التصنيف حسب البنية النسيجية:
  - كارسينوما رئوية لا صغيرة الخلايا:
    - ادينوكارسينوما
      - كارسينوما قصبية سنخية.
      - ادينوكارسينوما حليمية.
      - ادينوكارسينوما عنبية.
    - S.C.Ca
    - كارسينوما كبيرة الخلايا.
  - كارسينوما رئوية صغيرة الخلايا .
- التصنيف الشائع:
  - السرطان الغدي.
  - السرطان شائك الخلايا.
  - سرطان الخلايا الصغيرة غير المميزة.
  - سرطان الخلايا الكبيرة

السرطان القصبي:

أكثر أورام الرئة البدئية شيوعاً وأهمها الورم الخبيث الأكثر إحداثاً للوفيات لدى البالغين الذكور .

1) السرطان الغدي Adenocarcinoma بنسبة 40 % ، و ينشأ في المحيط عادة وهو أقل تكهفاً من السرطان شائك الخلايا ، وأقل غزواً للمنصف .
2) السرطان شائك الخلايا Squamous cell Car : ونسبته 30 % ينشأ مركزياً ، وينمو ببطء نسبياً وغالباً ما يتكهف .
3) سرطان الخلايا الصغيرة غير المميزة Small cell Car : ونسبته 15 % ، ينمو بسرعة ويتشارك مع ضخامة عقدية سرية ومنصفية ، ومن النادر أن يتكهف .
4) أورام الخلايا الكبيرة Large cell Car : نسبته 1 % .

سريرياً : غالباً ما يشاهد سرطان الرئة على صور الصدر لدى مرضى لا عرضيين.

من الأعراض الشائعة : السعال والزلة التنفسية والألم الصدري ونفث الدم.

إن ذات الرئة بطيئة الارتشاف رغم المعالجة الجيدة ، قد تخفي تحتها سرطان الرئة .

الموجودات الشعاعية :

- **علامات بدئية:**
  - **عقيدة/ كتلة وحيدة.** قد يكون من الصعب تمييز العقدة الرئوية السليمة عن الخبيثة ، تكون الأورام الخبيثة عادة أكبر حجماً من السليمة عند اكتشافها ، كما يميل سرطان الرئة لغزو الأنسجة الرئوية المجاورة ، ويكون بحواف مشوكة أو مسررة أو مفصصة وغير واضحة ، السرطان القصبي له زمن تضاعف يتراوح ما بين 1 – 18 شهراً ، أي أن الكتل التي لا يتغير حجمها خلال سنتين

تكون سليمة وكذلك الكتل التي تبدي زمن تضاعف في أقل من شهر ، فمن غير المحتمل أن تمثل تنشؤ بدئي وفي الغالب تعود إلى خمج رئوي أو احتشاء رئوي أو لمفوما أو توضعات لنقائل سريعة النمو

- **آفة متكهفة. نسبة** 15 % من السرطانات القصبية تتكهف مع جدار ثخين وحواف داخلية غير منظمة .

1) **كتلة منصفية/ سرية.** عندما تنشأ كتلة الورم بالمركز (50%) في قصبة فصية أو قطعية ، وقد تكون الضخامة السرية بسبب انتقالات إلى العقد اللمفية السرية .

- الطبقي المحوري هو الطريقة المثلى لدراسة سرطانات الرئة (كشف الآفة – دراسة حجمها ودراسة امتدادها ومدى إصابة العقد السرية والمنصفية)

- **كتلة قمية/ تحت جنبية.**

- **داء أفضية هوائية مزمن.**

- **تشوهات قصبية.**

■ **علامات ثانوية:**

- **ذات رئة انسدادية.** كل ذات رئة لم تشف خلال 3–4 أسابيع من المعالجة الصحيحة ، أو كل ذات رئة ناكسة في نفس المكان يجب أن تثير الشك بوجود ورم قصبي المنشأ

- **انخماصات.** عند انسداد الطرق الهوائية تنخمص الرئة ما بعد التضيق وتتكثف أحياناً ، قد يؤدي الورم دور دسام ناقص مسبباً انتفاخاً رئوياً
- **نقائل.**

ورم بانكوست Pancoast :

هو ورم قمة الرئة ، ويميل إلى غزو الأضلاع والفقرات والضفيرة العضدية والضفيرة الودية الرقبية السفلية .

إصابة المنصف :

إما بشكل ضخامات عقدية منصفية أو بشكل غزو ورمي مباشر (إصابة عصب حجابي – انسداد أجوف علوي – غزو التامور) .

الطبقي المحوري هو الوسيلة الأفضل لتقويم امتداد الإصابة المتصفية .

إصابة الجنب :

انصباب الجنب يحدث إما بسبب غزو مباشر للجنب ، أو بسبب انسداد لمفي ، أو بسبب ذات رئة ونادراً ما تحدث ريح صدرية بسبب ورم محيطي متكهف .

إصابة العظام :

إما بشكل غزو مباشر أو بشكل نقائل دموية ، قد يحدث ألم في المعصمين والكاحلين بسبب اعتلال عظمي مفصلي مشارك .

التشخيص الشعاعي وتدبير سرطان الرئة :

1.وضع التشخيص والتشخيص النسجي بأخذ خزعة من الورم عبر الجلد ، أو عبر التنظير القصبي .

2.تحديد مرحلة الورم : الورم غير القابل للاستئصال هو كل ورم :

- يمتد مباشرة إلى الجنب الجداري أو جدار الصدر أو الحجاب الحاجز .
- يمتد مباشرة إلى المنصف .
- على بعد أقل من 2 سم من الكارينا (المهماز الرغامي) .
- إصابة العقد اللمفاوية المنصفية ، أو العقد اللمفاوية السرية في الجهة المقابلة
- وجود نقائل بعيدة (للكبد أو العظام ...)

النقائل الرئوية :

الرئة مكان شائع للانتقالات الدموية .

تكون النقائل عادة ثنائية الجانب ومتعددة ، وتصيب الرئتين بشكل متساوٍ ، وتميل للتوضع في القاعدتين ، وغالباً ما تتوضع في المحيط . 3 % من العقد الرئوية الوحيدة اللاعرضية هي نقائل.

تأخذ النقائل شكلاً دائرياً بمحيط واضح وقطر يتراوح بين بضعة ميليمترات حتى بضعة سنتيمترات .

التكهف ممكن الحدوث ، وغالباً ما يحدث في النقائل من السرطان شائك الخلايا ، أو الساركوما تكلس .يعدّ سلطان النقائل النقائل نادراً ، ويشاهد في حالات النقائل من الورم العفلي العظمي وبشكل أقل من الورم العفلي الغضروفي والورم السرطاني المخاطيني . النقائل داخل القصبات نادرة وهي غالباً من الكلية – الثدي – الكولون التهاب الأوعية اللمفاوية السرطاني ، وهو ناجم عن نقائل دموية تغزو وتغلق الطرق اللمفية الرئوية المحيطية ، وهذه النقائل غالباً ما تكون من الرئة نفسها أو من الثدي أو المعدة أو البنكرياس أو عنق الرحم أو البروستات .

يكون التهاب الأوعية اللمفية ثنائي الجانب عادة (قد يكون أحادي الجانب في سرطانات الرئة والثدي) ويظهر بشكل كثافات شبكية عقيدية أو خطية في القاعدتين مع انصباب جنب مشارك غالباً ، إضافة إلى ضخامة عقد سرية .

اللمفوما والابيضاض داخل الصدر :

1. **اللمفوما :** بشكل ضخامات عقد لمفاوية ، يمكن للـ CT أن يظهر ضخامات عقدية لم تكن مشاهدة على صورة الصدر البسيطة ، الضخامات العقدية غير متناظرة (في حين تكون متناظرة في الساركوئيد) .

   قد تتكلس العقد أحياناًُ بعد العلاج الشعاعي أو الكيماوي .

   الإصابة الرئوية تشاهد بنسبة 30 % من الحالات ، ونادراً ما تكون معزولة وتشبه الأوعية اللمفية السرطانية ، و في 30 % من الحالات يكون فيها انصباب جنبي .

	هودجكن	لا هودجكن
معدل إصابة الصدر	%85	%50
العقد المنصفية	جميع حالات الإصابة الصدرية	75% من حالات الإصابة الصدرية

عقد المنصف العلوي	98% من حالات إصابة العقد المنصفية	75% من حالات إصابة العقد المنصفية
عقد المنصف الخلفي	5% من حالات إصابة العقد المنصفية	20% من حالات إصابة العقد المنصفية
إصابة الرئتين	10%	30%

2. **الابيضاض** : العلامات المشاهدة على صور الصدر لدى مرضى الابيضاض، تكون بشكل عام علامات الاختلاطات الناجمة عن الابيضاض كذات الرئة الانتهازية وقصور القلب والنزف الرئوي .

قد نشاهد ضخامات عقدية منصفية أو انصباب جنب والإصابة الرئوية تكون بشكل كثافات شبكية أو شريطية أو بقعية .

الأورام السرطانية (الكارسينوئيد القصبي) :

80 % منها مركزي يسد القصبة أو القصيبة مسبباً انخماصاً أو ذات رئة أو احتباس هوائي أو توسع قصبي .

20 % منها محيطي يتظاهر بشكل عقدة وحيدة مدورة أو بيضوية ذات حدود واضحة .

50 % منها تعطي انتقالات بعيدة وبعضها يغزو موضعياً .

الورم الرئوي العابي (الهامرتوما) :

تحوي كمية كبيرة من الغضروف وغالباً ما تشاهد على شكل عقيدة رئوية وحيدة لا عرضية عند بالغ ، معظمها ذات توضع محيطي وحدود واضحة ، 30 %

فيها يتكلس (بشكل البوشار) ، نمو هذه الأورام بطيء ، يمكن للـ CT أن يظهر وجود الشحم أو التكلسات داخل العقدة .

<u>ثامناً : المرض الرئوي المنتشر :</u>

التصوير الطبقي المحوري فائق الدقة HRCT في المرض الرئوي المنتشر:

1) صورة صدر بسيطة طبيعية مع وجود أعراض تقترح الإصابة بمرض رئوي مزمن.
2) صورة صدر غير طبيعة ، ولكنها غير مشخصة بنفس الوقت .
3) استخدام الـ CT لتحديد الموقع ووسيلة لأخذ الخزعة .
4) لتقويم فعالية المرض خاصة في التهاب الأسناخ التليفي .
5) لتشخيص الاختلاطات الثانوية مثل الانتان أو الورم .
6) عند المرضى الذين لديهم أكثر من إصابة رئوية منتشرة مزمنة واحدة (لتحديد مدى الإصابة بكل منها) .

الساركوئيد Sarcoid :

- مرض جهازي مجهول السبب يتصف بوجود حبيبومات لامتجبنة يصيب الرئتين . في 90% من الحالات ، قد يتراجع تلقائياً ، وقد يتطور نحو التليف الرئوي يحدث في أي عمر ، ولكنه عادة يصيب البالغين الشباب ، النساء > الذكور ،.
- الموجودات الشعاعية (المقلد الأكبر):

ضخامة العقد اللمفاوية السرية والمنصفية بشكل ثنائي الجانب متناظر وضخامة العقد جانب الرغامى اليمنى إذا كانت ضخامة العقد السرية غير متناظرة بشكل واضح ، أو كان هناك ضخامة عقدية في المنصف الأمامي ، فإنه يجب أخذ الأسباب الأخرى للضخامات العقدية بعين الاعتبار .

من النادر أن يتكلس محيط العقدة اللمفية المصابة مسبباً ظهور تكلسات بشكل . قشرة البيضة .

الإصابة الرئوية البارانشيمية:

الإصابة البرانشيمية تدرس بشكل جيد بالـ HRCT وتكون بشكل كثافات عقيدية صغيرة عديدة منتشرة مع ميل لإصابة المناطق حول الأوعية والقصبات وتحت الجنب ، قد يصل قطر هذه العقيدات حتى 1 سم .
ترتشف الإصابة البرانشيمية بشكل كامل تقريباً ، ولكن حوالي عند ثلث المرضى تتطور الإصابة إلى تليف رئوي يصيب الأماكن المتوسطة والعلوية أكثر من القاعدتين (كثافات خطية شبكية حلقية وفقاعات هوائية)
إصابة القصبات والقصيبات : تسمك ، انخماص خاصة في الـ RML
إصابة الجنب: تسمكات – انصباب.
إصابة القلب

مراحل الساركوئيد (وذلك على الصورة البسيطة حصراً)

Stage	**الموجودات على الـ CXR**	**نسبة المرحلة**

0	الصورة البسيطة طبيعية	%10
1	ضخامة عقد سرية منصفية متناظرة	%50
2	ضخامة عقد لمفاوية + كثافات رئوية عقيدية شبكية	%30
3	كثافات رئوية دون ضخامة عقد لمفاوية	%10
4	تليفات رئوية مع احتمال فقاعات بالفصين العلويين	

تغيرات الرئة Pneumoconiosis :

1. السيليكوز Silicosis :

التعرض لغبار السيليكا لفترة سنوات عديدة يسبب تليفاً رئوياً ، قد يستمر هذا التليف حتى بعد توقف التعرض .

شعاعياً : كثافات عقيدية متعددة بقطر (2–5 ملم) تميل للتوضع في المنطقة المتوسطة الخلفية والمنطقة العلوية ، وهذا التوزع أفضل ما يشاهد بإجراء CT ، قد نشاهد أيضاً كثافات خطية .

في السيليكوز المختلط فإن العقيدات الصغيرة تتلاقى مشكلّة كثافات متجانسة لا قطعية ، وهذا يميل للحدوث في الفص العلوي ، أماكن التليف يمكن أن تمتد باتجاه السرتين تاركة مناطق من النفاخ الرئوي في المحيط .

حدوث تكهف في منطقة تليف كتلي يعزى عادة إلى نخر إقفاري أو التدرن .

قد نشاهد علامات فرط توتر شرياني رئوي وقلب رئوي .

يمكن للعقد أن تتكلس بشكل كامل أو بشكل قشر البيضة .

2. الأسبستوز Asbestosis :

الإصابات الصدرية في سياق التعرض للأسبست

- الجنب

صفائح جنبية تشاهد في الجانبين وتميل للتوضع فوق الحجاب الحاجز وغالباً ما تتكلس تسمك منتشر انصباب جنب سليم صغير ، لكن انصباب الجنب الكبير يجب .
أن يثير الشك بوجود سرطان رئوي أو ميزوثيليوما .

تكلسات جنبية

- الرئة

تليف خلالي (الأسبستوزز) يظهر التليف بشكل نموذجي عقيدي أو شبكي دقيق في المناطق السفلية للرئتين يكون في البداية ذو توضع محيطي ، ثم تشاهد شرائط تمتد من سطح الجنب باتجاه الداخل ، وكثافات خطية تحت الجنب .

انخماص مدور

تليف كتلي

- الخباثات

ميزوتليوما خبيثة 7000 ضعف

سرطان قصبي 7 أضعاف

سرطان الحنجرة

أورام خبيثة في الأنبوب الهضمي 3 أضعاف

3. تغيرات الرئة لدى عمال مناجم الفحم

Coal Worker’s Pneumocaniosis

تشاهد عقيدات صغيرة دقيقة بقطر 1−5 ملم في المناطق الوسطى ، وفي مرحلة متقدمة تشاهد في كامل الرئتين ، لكنها تبقى مسيطرة في المناطق الوسطى .

يتطور التليف الرئوي عند تجمع العقيدات الصغيرة هذه ، أو تجمع كثافات أكبر ويحدث في وسط و أعلى الساحتين الرئويتين ، ويكون ثنائي الجانب مع مناطق من الانتفاخ أو التشكلات الفقاعية في المحيط .

الاستنشاق الرئوي :

1. تناذر ماندلسون : استنشاق محتويات المعدة الحامضية عند مريض مخدر ينجم عنه تشنج شديد في القصبات وذات رئة كيميائية ، صورة الصدر تظهر وذمة رئوية شاملة .
2. ذات الرئة الشحمية : تعزى لاستنشاق الزيوت المعدنية والمواد المستخدمة لعلاج الامساك المزمن ، تميل المواد المستنشقة للتجمع في المناطق الأكثر تعرضاً للجاذبية الأرضية من الرئتين .
3. استنشاق البترول أو البارافين : يسبب ذات رئة عادة قاعدية .
4. استنشاق الغازات المخرشة : مثل الكورين – الأمونيوم – أكسيد الآزوت ويسبب ذلك وذمة رئوية والتهاب قصبات حاد طامس ونفاخاً رئوياً .
5. الانسمام بالاكسجين : اعطاء الأكسجين بتركيز عالٍ ، ولفترة طويلة يسبب أذية بطانة الأسناخ ، وحدوث وذمة رئة وتليف رئوي خلالي .

التهاب الأسناخ التحسسي خارجي المنشأ

Extrinsic Allergic Alveolitis

ويعرف أيضاً بالتهاب الرئة التحسسي ، ناجم عن استنشاق الغبار الحاوي على بعض العضويات أو البروتينات الدقيقة .

رئة المزارع ، رئة هواة الطيور ، رئة عمال المشروع ، ذات الرئة الرطبة (من هواء وحدات التكييف) والتعرض لغبار السكر ، تظهر تبدلات التهابية وتليفية، في المرحلة الباكرة تظهر كثافات عقيدية دقيقة منتشرة ومنظر الزجاج المطحون.

أثناء الهجمة الحادة للمرض يظهر تكثف بقعي وخطوط وتبدلات تشبه وذمة الرئة، مع تطور التليف تظهر كثافات شبكية عقيدية يمكن أن تتطور إلى كثافات خطية متلاقية خاصة في الأماكن الوسطى والعلوية من الرئتين ، وقد يحدث انكماشات شديدة في المنطقة الوسطى والعلوية مترافقة مع تشكلات كيسية (مظهر عش النحل) ويمكن أن يحدث توسع قصبي .

أمراض النسج الضامة (أمراض الغراء الوعائية)

1. **الذئبة الحمامية الجهازية** : تحدث إصابة رئوية وجنبية في أكثر من 50% من الحالات ، أما التليف الخلالي فهو نادر نسبياً إذ يحدث في أقل من 5 % من الحالات ، الألم الجنبي مع انصباب قليل الكمية شائع الحدوث ، قد يكون الانصباب ثنائي الجانب ، التهاب الجنب يسبب نقصاً في حركة الحجابين وارتفاعهما مع انخماصات قاعدية بشكل كثافات شريطية .قد تشاهد كثافات بقعية، وذمة رئة أو احتشاء رئوي أو نزف رئوي منتشر ، قد تشاهد ضخامة في ظل القلب بسبب انصباب تاموري ، أو التهاب عضلة قلبية أو التهاب شغاف .
2. **الداء الرثواني** : قد يتظاهر بشكل انصباب جنب ، عقيدات رئوية قد تتكهف ، التهاب أسناخ ليفي ، التهاب قصيبات طامس .

تناذر كابلان : عقيدات رئوية رثوية على أرضية من التغبر الرئوي .

3. **التصلب الجهازي :** أكثر أمراض النسيج الضام إحداثاً للتليف الرئوي مع العلم أن كل المرضى تقريباً لديهم في النهاية مرض رئوي لا يفرق عن التليف الرئوي مجهول السبب .

قد نشاهد توسع مري مع سوية سائلة هوائية ضمنه ، ويؤهب لحدوث القلس والاستنشاق .

قد نشاهد علامات فرط توتر شرياني رئوي مع أو بدون تليف رئوي مشارك يحدث التهاب أسناخ تليفي مع ظلال شبكية عقيدية في القاعدتين مع نقص مترق في حجم الرئتين ، من النادر مشاهدة مرض جنبي مرافق وهناك ميل للإصابة بسرطان الرئة خاصة سرطان الخلايا السنخية .

4. الالتهابات الوعائية الجهازية :

a) **ورم واغنر الحبيبي :** هو عبارة عن التهاب أوعية نخري يصيب الطرق التنفسية العلوية والرئتين والكليتين . على صورة الصدر تشاهد كتلة أو عدة كتل رئوية بقطر قد يصل إلى عدة سنتيمترات ذات حدود واضحة ، وغالباً ما تتكهف، وقد ترتشف بشكل عفوي بينما تبدأ كتلة جديدة بالظهور ، قد يحدث هذا الورم الحبيبي داخل الرغامى والقصبات مسبباً انخماصاً رئوياً ، قد نشاهد انصباب جنب وضخامات عقدية منصفية ارتكاسياً .

b) **التهاب الشرايين العديد العقيدي PAN :** تتظاهر الإصابة الصدرية بشكل ربو مترافق مع كثافات رئوية عابرة ، وقد تشاهد وذمة رئة ثانوية لقصور القلب أو للقصور الكلوي ، وقد تشاهد كثافات رئوية تعزى إلى النزف الرئوي .

كثرة الحمضات الرئوية Pulmonary Eosinophilia

تظهر بشكل كثافات رئوية عابرة بسبب الرشاحة السنخية بالحمضات

a) كثرة الحمضات الرئوية البسيط (تناذر لوفلر) : إصابة خفيفة عابرة بشكل تكثف رئوي لا قطعي بحدود غير واضحة ، هذه الكثافات تبدل موقعها خلال عدة أيام ، وترتشف عادة خلال شهر واحد ، وتربط عادة باستنشاق بيوض ديدان الأسكاريس
b) كثرة الحمضات الرئوية المزمن : الموجودات تماثل الموجودات في تناذر لوفلر ، ولكنها تدوم لشهر أو أكثر كما أنها ذات توزع محيطي .
c) كثرة الحمضات الرئوية المداري بسبب الإصابة بالخيطيات .
d) كثرة الحمضات الرئوية الربوي : غالباً بسبب فطور الأسبرجيلوس ، التي تحدث سدادات قصبية فطرية مع حدوث تليف رئوي وتوسع قصبي مع تكرار النوب .
e) كثرة الحمضات الرئوية المشاركة لالتهاب الأوعية الجهازية .

التليف الرئوي المنتشر
Diffuse Pulnonary Fibrosis

<u>أسبابه :</u>

1. التهاب الأسناخ التليفي مجهول السبب .
2. التشعيع .
3. الأدوية والسموم .
4. امراض النسيج الضام .
5. الغبار العضوي واللاعضوي .

6. الغازات السامة .

7. فرط التوتر الوريدي الرئوي المزمن .

8. تناذر العسرة التنفسية الرئوي المزمن .

9. الأخماج .

10. الساركوئيد .

11. داء النوسجات .

12. الورم الليفي العصبي أو التصلب الحدبي .

13. الورم العضلي الوعائي اللمفي .

1) التهاب الأسناخ التليفي مجهول السبب :

ويدعى أيضاً بالتهاب الرئة الخلالي العادي

Usual Interstital Preumonitis UIP

DIP−Desquamative Interstitial Pneumonitis

يبدأ في المناطق السفلية من الرئتين.

يصيب المسافة تحت الجنبية.

الزجاج المغشى ، النموذج الشبكي ، عش النحل ، توسعات قصبية بعامل الجذب.

صغر حجم الرئة.ارتفاع التوتر الرئوي وضخامة قلبية

2) الهيستيوسيتوز X : له ثلاثة أشكال

مرض ليترسيوي ومرض هاندشوللر كريستيان والحبيبوم الحامضي ، هناك رجحان لإصابة الذكور / الإناث 1/5.

في المرحلة الباكرة يتظاهر بشكل ارتشاحات بقعية ذات حدود غير واضحة عابرة ، العلامة الأهم هي الارتشاحات الشبكية العقيدية الدقيقة المنتشرة مع سيطرة في الوسط والقمتين وتقف الإصابة عند القاعدتين عادة .

الطبقي المحوري HRCT يظهر نموذجاً عقيدياً منتشراً مع تشطلات كيسية ، مع تطور الإصابة نلحظ كثافات خطية متشابكة مع تشكلات لظلال حلقية (عش النحل) ، وتشكل فقاعات .

تشاهد الريح الصدرية العفوية بنسبة 20 % تقريباً .

3)الورم العضلي الوعائي اللمفي :

(تكاثر في الخلايا العضلية الملساء والأوعية اللمفاوية في جدار الأسناخ)، يترافق أيضاً مع التصلب الحدبي ، بالإضافة لوجود الخطوط الحاجزية وانصباب الجنب الكيلوسي .

4) التصلب الحدبي :

بشكل كثافات شبكية عقيدية وفي النهاية نجد مظهر عش النحل . من الشائع مشاهدة الريح الصدرية العفوية . تشاهد كيسات عديدة رقيقة الجدار مع مناطق رئوية سليمة تصل بينها وتصاب كامل الرئتين بشكل متساوٍ .

5) تناذر العسرة التنفسية لدى البالغين ARDS:

ADULT RESPIRATORY DISTRESS SYNDROME

a) الرضوض الشديدة .

b) انتان الدم .

c) الصمات الشحمية .

d) صدمة نقص الحجم .

e) قرب الغرق .

f) تناذر ماندلسون .

g) الحروق .

h) ذات الرئة الفيروسية .

i) التهاب البنكرياس الحاد .

j) التسمم بالأكسجين .

k) التخثر داخل الأوعية المتشر .

<u>شعاعياً :</u>

ارتشاحات سنخية بقعية ثنائية الجانب خلال الـ 24 ساعة الأولى التي تزداد شدة خلال الأيام القليلة التالية ، من غير المعتاد مشاهدة انصباب جنبي ، والقلب لا يتضخم في هذه المرحلة ، يشاهد انصباب جنبي وتكهفات رئوية عندما تحدث ذات رئة بالجراثيم سلبية الغرام .

التنفس الصناعي يسبب ريح صدرية ، ريح منصفية أو استرواح تحت الجلد ، قد تخلف

هذه الإصابة درجة من التليف الرئوي .

النوف الرئوي والهيموسيدروسيز :

يمكن أن يكون اختلاطاً للسرطان الرئوي ، ذات الرئة – التوسع القصبي ، فرط التوتر الوريدي الرئوي ، أمراض الدم ، المعالجة بمضادات التخثر ، التخثر داخل الأوعية المتشر والرض .

إن النزف عديد البؤر داخل الحويصلات ، والذي لا يعزى لأي من الحالات السابقة ، قد يعود إلى الهيموسيدروز الرئوي .في المرحلة الحادة نشاهد على صورة الصدر مناطق من التكثف البقعي بحدود غير واضحة ، يمكن لهذه الكثافات أن تجتمع ، ونشاهد علامة الارتسام الهوائي للقصبات أحياناً .

تكرار النزف يسبب تليفاً رئوياً وارتشاحات شبكية عقيدية ضبابية .

الداء النشواني Amyloidosis

الداء النشواني الرغامي القصبي :

قد يسبب انسداداً قصبياً وانخماصاً رئوياً أو توسعاً قصبياً أو ذات رئة .

الداء النشواني الرئوي :

كثافات عقدية عديدة قد تتكهف أو تتكلس ، قد نشاهد كثافات شبكية عقيدية منتشرة أو مظهر عش النحل ، قد تشاهد ضخامات عقدية سرية أو منصفية والتي قد تتكلس أيضاً .

الداء البروتيني السنخي الرئوي

مرض نادر مجهول السبب يحدث فيه تجمع لمواد ليبيدية بروتينية داخل الحويصلات الرئوية، المظهر الشعاعي يشبه الوذمة الرئوية أي كثافات عنبية صغيرة ذات توضع محيطي ثنائي الجانب في الرئتين وتتلاقى هذه الكثافات مع بعضها .

داء الحصيات السنخية الصغيرة الرئوية

مرض نادر مجهول السبب ، وجود حصيات رملية صغيرة متكلسة عديدة داخل الأسناخ تتظاهر شعاعياً بوجود كثافات نيرة بشدة صغيرة الحجم .
يحدث تليف رئوي في المراحل المتأخرة .

العسرة التنفسية عند الوليد

1) داء الأغشية الهيالينية :

يصيب الخدج بسبب نقص السرفاكتانت مما يؤهب لحدوث انخماصاتسنخية .
شعاعياً :

–كثافات حبيبية منتشرة في الساحتين الرئويتين (الزجاج المطحون) .

- نقص حجم الساحتين الرئويتين (انخماص مع كثافة شاملة) .
- علامة ارتسام القصبات بالهواء .

2) الانتفاخ الرئوي الخلالي :

ناجم عن التهوية إيجابية الضغط وحدوث تمزق جدر الأسناخ ، وخروج الهواء إلى الخلال ، ثم إلى الجنب والمنصف أحياناً .

3) **عسر التصنع القصبي الرئوي :** كاختلاط للتهوية الاصطناعية ، يتميز بوجود تليف في بعض الأماكن مشترك مع وجود انتفاخات في أماكن أخرى .

4) **العسرة التنفسية العابرة عند الولدان :** (الرئة الرطبة) تعزى إلى زيادة كمية الماء المتبقية داخل الرئتين .

شعاعياً : المظهر يشبه وذمة الرئة ، تتراجع عادة الموجودات خلال أيام .

5) استنشاق العقي :

تبدي صورة الصدر الشعاعية كثافات متناظرة ثنائية الجانب مع مناطق من الانخماص والانتفاخ في المحيط بسبب انسداد الطرق الهوائية بالعقي، قد يحدث استرواح رئة خلالي وريح صدرية .

6) حالات متنوعة :

ذوات رئة ، تشوهات الرئة الخلقية (نقص تصنع الرئة – الانتفاخ الفصي الخلقي – التشوه الغدومي الكيسي) ، الفتوق الحجابية الخلقية ، الناسور المريئي القصبي ، الأمراض القلبية الخلقية .

تاسعاً : المنصف The Mediastinum

حدود المنصف :يقع وسط الصدر بين الرئتين ، ويمتد من مدخل الصدر في الأعلى ، وحتى الوتر المركزي للحجاب الحاجز في الأسفل ، يحده في الأمام الفص ، ومن الخلف الفقار الظهري ، وتشكل الجنبة الجدارية حدوده الوحشية . المنصف الأمامي يقع أمام التامور والرغامى والمنصف الخلفي يقع خلف التامور والرغامى أما المنصف المتوسط فهو يضم التامور ومحتوياته والرغامى .

الكتل المنصفية

المنصف الأمامي	**المنصف المتوسط**	**المنصف الخلفي**
الكتلة الدرقية	ضخامة العقد اللمفية	الكيسة/الورم قصبي المنشأ
الكتلة التيموسية	الكيسة قصبية المنشأ	الفتوق الحجابية
ضخامة العقد اللمفية	الكيسة المعوية العصبية	توسع المري
الورم الجلداني المسخي	أم دم قوس الأبهر	أم دم الأبهر النازل
أم دم الأبهر الصاعد	توسع الأوردة	الأورام العصبية
	الكيسة التامورية	الخراج حول الفقار
	أورام الرغامى	

استرواح المنصف

هو وجود الهواء بين أنسجة المنصف، قد يكون ثانوياً لريح صدرية خلالية ، أو رض صدر نافذ أو اثقاب المري أو الرغامى أو القصبات .

تبدي صورة الصدر شرائط عمودية من الوضوح داخل المنصف ، وقد يمتد الهواء إلى العنق وجدار الصدر مسبباً ريحاً تحت الجلد ، وقد يمتد الهواء إلى المسافة فوق الحجاب الحاجز .

عاشراً : الأذيات الناجمة عن تشعيع الصدر :

ذات الرئة الشعاعية تمر بمرحلتين : المرحلة الحادة يحدث فيها تجمع للرشاحة داخل الأسناخ ، وتتظاهر شعاعياً بتكثف رئوي لا قطعي غالباً ما يأخذ حقل التشعيع 0 هذه التبدلات تحدث خلال فترة تتراوح بين شهراً واحداً إلى ستة عشرة شهراً بعد التشعيع ، ثم تأتي المرحلة التليفية والتي تكتمل عادة بعد 12 شهراً من العلاج الشعاعي .

الحادي عشر : الصمة الرئوية Pulmonary :

الصمات الرئوية الأكثر أهمية من الناحية السريرية هي تلك التي تنشأ في أوردة الحوض أو الفخذ (الخثار الوريدي العميق) ، يمكن وضع تشخيص الخثار الوريدي العميق DVT عن طريق تصوير الأوردة الظليل ، و في الوقت الراهن بدأ الإيكو دوبلر يحل محل التصوير الظليل .

يظهر الومضان عدم توافق ما بين التروية والتهوية الرئوية .

يمكن إظهار انسداد في أحد الشرايين الرئوية أو أكثر بالتصوير الطبقي المحوري الحلزوني مع حقن مادة ظليلة بالوريد بتكنيك خاص ، يمكن أيضاً إجراء تصوير شرايين رئوية ظليل .

العلامات على صورة الصدر البسيطة :

1.علامة Westermark : نقص تروية رئوية موضع .

2.حبة هامبتون Hampton,s hump : إحتشاء رئوي محيطي يظهر بشكل إسفيني محيطي .

علامة Fleischner : زيادة قطر الشريان الرئوي أكثر من 1.6 سم .

4. علامات قلب رئوي .

5. وذمة رئة ، انخماص ، انصباب جنب .

الفصل الثاني :

القلب

1- دراسة آفات القلب الولادية

- آفات القلب غير المزرقة المترافقة مع زيادة التوعية الرئوية
  - VSD
  - ASD
  - PDA
  - تشوه الوسادة القلبية cushion Defect
  - شذوذ مصب الأوردة الرئوية الجزئي
- آفات القلب الولادية المزرقة المترافقة مع منظر لتروية رئوية طبيعية :
  - تضيق الدسام الرئوي وتضيق الشريان الرئوي المحيطي الخلقي .
  - تضيق الأبهري الخلقي .
  - تضيق برزخ الأبهر .
- آفات القلب الولادية المزرقة مع نقص في التروية الرئوية :
  - رباعي فالو .
  - تشوه أبشاتين .
  - رتق مثلث الشرف .
- آفات القلب الولادية المزرقة مع زيادة في التروية :
  - تبادل منشأ الأوعية الكبيرة .
  - الجذع الشرياني .
  - تشوه مصب الأوردة الرئوية الكامل .
  - البطين الوحيد .
  - تضاعف مخرج البطين الأيمن .

صورة الصدر البسيطة في تشوهات القلب الولادية :

(تراجع دورها بوجود إيكو القلب)

1_ الفتحة بين البطينين :

- ضخامة في ظل القلب والأذينة اليسرى .
- زيادة التروية الرئوية .

2_ الفتحة بين الأذينين :

- ضخامة أذينة يمنى وبطين أيمن والشريان الرئوي .
- يبدو قوس الأبهر صغيراً نسبة للجذع الرئوي الضخم .

3_ بقاء القناة الشريانية :

- زيادة التوعية الرئوية .
- ضخامة الأذينة اليسرى والبطين الأيسر ، وهي نفس الموجودات في الفتحة بين البطينين .

4_ تضيق الشريان الرئوي :

- توسع ما بعد التضيق للجذع الرئوي والشريان الرئوي الأيسر .
- الشريان الرئوي الأيمن طبيعي .
- ضخامة البطين الأيمن .

5_ تضيق الأبهر :

- ضخامة قلبية (على حساب البطين الأيسر)
- توسع ما بعد التضيق .
- قصور قلب احتقاني .

6_ تضيق برزخ الأبهر Cortation of Aorta :

- يكون الأبهر بشكل 3 ناجمة عن منطقة التضيق والتوسع ما قبل وما بعد منطقة التضيق .
- تثلم الحافة السفلية للأضلاع 3–8 بسبب توسع الشرايين الوربية ، تشاهد فقط عند الأطفال الأكبر من 3 سنوات .
- ضخامة البطين الايسر .
- التوعية الرئوية طبيعية .
- يمكن دراسته وتقويمه بالإيكو والطبقي المحوري والرنين المغناطيسي وتصوير الأبهر الظليل .

7_ رباعي فالوب :

- القلب بشكل القبقاب Boot-shaped heart بسبب ضخامة البطين الأيمن .
- صغر أو تقعر قوس الرئوي .
- 25% من الحالات تكون في قوس الأبهر الأيمن .

8_ تبادل منشأ الأوعية الكبيرة :

- القلب بشكل البيضة Egg-on-side cardiac contow
- تضيق المنصف العلوي بسبب نقص تصنع التيموس وتشوه علامة الأوعية الكبيرة في المنصف .
- ضخامة البطين الأيمن وزيادة التوعية الرئوية .
- عدم رؤية قوس الأبهر والجذع الرئوي(على حواف القلب اليسرى) .

9_ الجذع الشرياني المشترك Truncus Arteriosus :

- ضخامة ظل الأبهر (وهو ظل الجذع المشترك).

- ضخامة قلبية على حساب البطين الأيسر .
- زيادة التروية الرئوية .
- وذمة رئة .
- 35% من الحالات تترافق مع قوس أبهرية يمنى .

10_ شذوذ مصب الأوردة الرئوية :

- القلب بشكل رجل الثلج أو بشكل(8)

figure of eight heart بسبب توسع الأجوف العلوي والجذع الا اسم له .

- زيادة التوعية الرئوية .

<u>2- دراسة آفات القلب المكتسبة :</u>

ضخامة أجوف القلب على الصورة البسيطة :

1_ ضخامة الأذينة اليسرى :

- تضاعف حافة القلب اليمنى .
- تبارز زائدة الأذينة على حافة القلب اليسرى .
- زيادة زاوية الكارينا أكثر من 60 .
- انطباع على عمود الباريوم في المري .

2_ ضخامة البطين الأيسر :

- اندفاع قمة القلب نحو الأسفل والأيسر .
- حافة القلب اليسرى تصبح مدورة .

3_ ضخامة البطين الأيمن :

- قمة القلب مدورة ومرفوعة نحو الأعلى .
- امتلاء المسافة خلف القص على الصورة الجانبية .

التامور :

1_ كيسات التامور الخلقية :

- غالباً في الزاوية القلبية الحجابية في المنصف المتوسط أو الأمامي
- كثافة مائية مدورة واضحة الحواف .
- يعد الجهاز الطبقي المحوري أفضل وسائل التصوير .

2_ إنصباب التامور :

- ضخامة متناظرة في ظل القلب .
- القلب بشكل قارورة الماء .


وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

الفصل الثالث

التصوير الطبي للأوعية الدموية

1. تصوير الشرايين الظليل :

1_ إدخال القثطرة في الشريان الفخذي الأيمن هي الطريقة المفضلة بسبب :

- سهولة المناورة والإرقاء .
- الوعاء المذكور بقطر جيد .
- وجود علامات عظمية موجهة للبزل .
- اختلاطات قليلة مقارنة مع أمكنة الادخال الأخرى .

2_ مكان الادخال :

- الشريان الفخذي الأيمن .
- الشريان الفخذي الأيسر .
- الإبطي أو العضدي الأيسر ، وهو أسهل من الأيمن واختلاطاته أقل خطورة .
- الإبطي أو العضدي الأيمن .
- التصوير عبر القطن .

3_ طريقة سيلدينغر Seldrnger Technique :

- تخدير موضعي حول الشريان .
- جس الشريان بشكل جيد .
- بزل الشريان بميلات 45−60 درجة إلى رأس الفخذ بإبرة بزل 18 G .
- إدخال السلك الدليل في لمعة الغبرة تحت التنظير الشعاعي .
- سحب إبرة البزل وإدخال القثطرة على الجلد .

4_ اختلاطات تصوير الشرايين :

1. اختلاطات في مكان البزل :

- الورم الدموي .
- الناسور الشرياني الوريدي .
- أم الدم الكاذبة .
- تخثر الوعاء .
- الانتان .

2. اختلاطات إعطاء المادة الظليلة :

- القصور الكلوي .
- قصور القلب .
- الخثار الوريدي .
- الارتكاس للمادة الظليلة التحسسي .

3. اختلاطات لها علاقة بالقثطرة :

- صمات كوليسترولية .
- الصمات الخثرية والنقاعات الهوائية .
- الحادث الوعائي الدماغي .
- تسلخ بطانة الأوعية .
- التشنج الشرياني للأوعية المقثطرة .

2. <u>تصميم الأوعية Embolization :</u>

الاستطباب :

1. النزف : الهضمي – الرضي – القصبي – الورمي – بعد الجراحة .
2. الشذوذات الوعائية :

- النواسير الشريانية الوريدية .
- أمهات الدم الكاذبة .

3. إغلاق الشرايين قبل العمل الجراحي :

- أورام الكلية RCC – الأورام الليفية الرحمية .
- النواسير الشريانية الوريدية .
- النقائل العظمية الموعاة .
- الأورام الليفية النازفة عند اليافعين في البلعوم الأنفي .

4. متفرقات :

- الضخامة الطحالية .
- الدوالي الوريدية المنسلية (دوالي الحبل المنوي)
- التصميم الكيماوي للكبد chemoembolization

المواد المستخدمة في التصميم :

1. **مؤقتة** : كالـ Gelfoam والجزيئات Particles
2. **دائمة** : كالنوابض المعدنية Coils

والـ glue

3. حل الخثرات Thrombolysis :

تحلّ بالحقن من خلال القثطرة الوعائية

الإستطباب :

- انسداد الوصلات الشريانية .
- الخثار الشرياني الحاد .
- الخثارات الوريدية .
- الوصلة الشريانية الوريدية عند مرضى الغسيل الكلوي (الديال).

4. **Angioplasty :**

توسيع الأوعية عبر الجلد داخل اللمعة بالبالون Per cutaneous transluminal angioplasty ووضع stent داخل الأوعية .

5. **TIPS**

(TRANSJUGULAR TRANSLUMINAL ANGIOPLASTY SHUNTS)

تحويلة بين الدوران البابي والدوران المحيطي ضمن الكبد باستخدام القثطرة بدون جراحة .

استطباباته :

- ارتفاع التوتر البابي مع نزف دوالي هضمية . لم يتم السيطرة عليها
- الحبن المعند على العلاج .
- يخفف الأعراض ولا يطيل زمن البقاء ويستخدم عادة قبل زرع الكبد .

6. **DSA :**

(Digital Substraction Angiography)

تصوير الشرايين بالحذف الرقمي ، أي حذف التراكيب العظمية والنسج الأخرى ، والابقاء على ارتسام المادة الظليلية في الأوعية ، وبالتالي ظهور أفضل للأوعية الدموية وتقليل كمية المادة الظليلة المعطاة .

أم دم الأبهر الصدري
Thoracic Aortic Aneurysm

1. تصوير الشرايين الظليل :

- الطريقة المثلى لتقويم أم دم الأبهر الصدري عند المرضى اللاعرضيين قبل العمل الجراحي .
- لتحديد بداية أم الدم ونهايتها والأوعية المشمولة بها والناشئة عنها.
- يتيح تصوير الشرايين الظليل رؤية اللمعة فقط ، ولا يمكن من رؤية الخثرة الجدارية وسماكتها وتحديد القطر الحقيقي لأم الدم .
- التبارز الموضع في جدار أم الدم
- (nipple of aneury–pointing aneurysm) ، يقترح احتمال تمزق وشيك .

2 – التصوير الطبقي المحوري مع حقن كمية جيدة من المادة الظليلة (100–150 سم) والتصوير بالطور الشرياني (بعد بدء الحقن بـ 30–20 ثانية فقط) .

- يفيد في دراسة الخثرة الجدارية والحجم الحقيقي لأم الدم .
- تحديد الامتداد خارج اللمعة والنزف ضمن الجدار والتمزق .

تسلخ الأبهر
Aortic Dissection

الشك السريري :

1_ حالة المريض مستقرة : CT أو MRI بنوعيه إما سلبي وبالتالي توقف أو إيجابي .

2_ حالة المرض غير مستقرة : تصوير وعائي ظليل .

التصنيف :

- تصنيف ستانفورد Stanford

النمط A : و نسبته تصل إلى 60% يشمل الأبهر الصاعد والنازل Both

النمط B: و نسبته تصل إلى 40% محدود بالأبهر النازل والعلاج المحافظ .

- تصنيف BAD DeBakey

نمط I و نسبته تصل إلى 50% يشمل الأبهر الصاعد والنازل .

نمط II و نسبته تصل إلى 10% محدود بالأبهر الصاعد Ascending

نمط III و نسبته تصل إلى 40% محدود بالأبهر النازل Descending

الهدف من التصوير الطبي :

1. هل هناك اشتمال للأبهر الصاعد .
2. تحديد منشأ التسليخ و امتداده .
3. الأوعية الكبيرة وتفرعات الأبهر المشتملة .
4. هل هناك قصور دسام أبهري .
5. مشاهدة شريحة البطانة المتسلخة ووجود لمعتين حقيقية وكاذبة ، وتحديد مكان دخول الدم إلى اللمعة الكاذبة ومنطقة خروجه .
6. نفوذية الدم وجريانه في اللمعة الكاذبة .

7. وجود ورم دموي خارج اللمعة (في التامور وحول الأبهر وتسمك جدار الأبهر)

التهابات الأبهر Aortitis

1. داء تكاياسو Takayasu :
   - تضيق شرايين قوس الأبهر الكبيرة .
   - تضيق الأبهر وانسداده .
   - تسمك جدار الأبهر .
   - تضيق الشرايين الكلوية .
   - وجود أمهات دم .
2. التهاب الشرايين ذو الخلايا العرطلة Giant Cell Artertits
3. Syphilitis

أم دم الأبهر البطني

Abdominal Aortic Aneurysm AAA

- أكبر أو يساوي 3 سم .
- تحديد حجمها بشكل دقيق بالـ CT ، و هي أيضاًالطريقة المثلى لتحديد التمزق.
- تصوير الشرايين الظليل : قبل العمل الجراحي بشكل روتيني لأنه أدق في تحديد وضع الشرايين الكلوية والحشوية .

الـ MR وخاصة المقاطع الجبهية والسهمية يفيد في تحديد حدود الـAAA.

الداء العصيدي في الأبهر البطني وشرايين الطرفين السفليين

يصيب بشكل خاص أماكن تفرع الشرايين .

الشريان الفخذي السطحي / الشريان الحرقفي / الظنبوبي / الشظوي / الفخذي المشترك .

تصوير الشرايين الظليل :

- للتقويم قبل الجراحة .
- لتوسيع الوعاء المصاب .
- وضع ستينت Stent في الوعاء .

لا بد من دراسة التبدلات الهيموديناميكية للانسداد وذلك ب : تحديد نسبة الانسداد – وجود دوران معارض – ومكان عود الامتلاء .

داء بيرغر Buerger,s Disease

- غير معروف السبب .
- 25% من الحالات يحدث فيها إصابة وريدية .
- معظم المرضى من الذكور المدخنين 20–40 سنة .
- انسدادات شريانية متعددة مفاجئة قطعية والشريان بينها طبيعي ، التكلسات نادرة .
- يعف داء بيرغر عن الشرايين ذات الجريان السريع .
- الشرايين البرغرية وصفية تشبه النابض ومستدقة .

تناذر مخرج الصدر

Thoracic Outlel Syndrome

انضغاط الضفيرة العضدية والشريان والوريد تحت الترقوة بضلع رقبية أو شريط ليفي أو عضلة .

1. صورة الصدر البسيطة : لدراسة الضلع الرقبية أو وجود كسور قديمة (نسبة توارد الضلع الرقبية ونسبة العرضي منها).
2. المرنان : في حالة وجود أعراض عصبية .

3. تصوير شرايين ظليل : لكشف وجود :

- أم دم صامتة .
- خثرة جدارية .
- صمة محيطية .
- تضيق شرياني .
- انضغاط الشريان بفرط التبعيد .

4. تصوير أوردة ظليل :

- توسع أو تضيق .
- انسداد مع فرط التبعيد .

كذلك دراسة ديناميكية بوضعيات مختلفة .



الباب السادس

التصوير الطبي للعظام والمفاصل

- **الفصل الأول :** دراسة العظام
- **الفصل الثاني :**الأدواء المفصليةّ

د.سعيد حويجة


وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

الفصل الأول

دراسة العظام

<u>مقدمة عامة :</u>

العظم نسيج حي وهو جزء من النسيج الضام ، أي أن أصله الخلايا الميزانشيمية التي تتمايز إلى عدة أنواع . . .

إن هذا الاشتقاق النسيجي المشترك يفسر لنا مشاهدة أورام ليفية مثلاً ضمن العظم

______

<u>أنواع التعظم :</u>

1- <u>غضروفي :</u> و فيه يتشكل في البداية قالب غضروفي ، و من ثم يتعظم هذا القالب ، أي أن العظم ينشأ على خلفية نسيج غضروفي .

يشاهد هذا النوع من التعظم في :

قاعدة الجمجمة ، الفقرات ، الأضلاع ، الحرقفة ، الأطراف .

2- <u>غشائي :</u> هذا النوع من التعظم لا علاقة له بالغضروف ، إنما يتشكل العظم مباشرة من النسيج الميزانشيمي .

يشاهد هذا النوع من التعظم في :

العظم الجداري ، الصدفي ، الجبهي ، النصف العلوي من القفوي ، الناتئ الجناحي الوتدي ، عظام الوجه ، الترقوة .

<u>العناصر النسيجية :</u>

1- خلايا . تتحول صانعات الليف إلى صانعات العظم ، و بدورها تتحول إلى خلايا عظمية .

. كاسرات العظم .

2- مادة أساسية : صانعات العظم تفرز النسيج العظماني ، و هو العنصر الأساسي في النسيج العظمي ، ثم تتدخل فيه الأملاح المعدنية ، و بعد ذلك تتشكل استطالات بين الخلايا العظمية لتأمين التغذية .

بيوكيماوياً يتألف العظم من :

معادن بنسبة (70%) أهمها هيدروكسي الأباتيت

$Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2$

مواد عضوية بنسبة (30%) منها البروتينات .

أنواع العظام :

1 -اسفنجية : مشاشات ، بصلات ، فقرات ، عظام مربعة .

2 -كثيفة (هافرسية أو قشرية) : أجسام العظام الطويلة .

السمحاق :

يتوضع على محيط العظم ، و يستر كامل العظم ما عدا السطوح المفصلية، و هو نسيج ضام خاص مؤلف من قسم خارجي ليفي وقسم داخلي مولد للعظم .

لا يظهر السمحاق على الصورة الشعاعية في الحالة الطبيعية و يظهر فقط عند انفصاله عن العظم .

أقسام العظم الطويل :

1 -مشاش .

2 -غضروف اتصال ، و هو المسؤول عن النموالطولاني للعظام.

3 -بصلة العظم .

4 -جسم العظم .

قانون وولف :

يستجيب العظم للقوة المطبقة عليه ، حيث يبدل النسيج العظمي اتجاهه حسب الشدة المطبقة عليه و منحاها ، حيث تصطف الحجب المعظمة بشكل مواز لمنحى القوة المطبقة عليها ، لتحمل أكبر مقدار ممكن من هذه القوة .

مقاربة آفة عظمية :

لمقاربة آفة عظمية نجيب على هذه الأسئلة :

1 – هل ما نراه مرضيا أم هو من الموجودات الطبيعية ؟
وأهم وسيلة لتمييز ذلك التناظر بين الطرفين ، أضف إلى ذلك معرفة التشريح الشعاعي الطبيعي و المخالفات التشريحية الطبيعية للمنطقة المصورة .

2 – هل الآفة معممة ، أم بؤرية متعددة البؤر ، أم بؤرية مفردة ؟

3 – هل الآفة زائدة الكثافة أم ناقصة الكثافة ؟

4 – توضع الآفة نسبة للمحور الطولاني للعظم : مركزية – جانب مركزية – محيطية .

5 – توضع الآفة نسبة لمناطق العظم : مشاش – بصلة – جسم . و هنا نقدر احترامها لغضروف الاتصال و هل تتجاوزه أم لا .

6 – بالنسبة للآفة نفسها : هل حدودها واضحة أم لا ؟
هل حوافها مصلبة أم لا ؟
هل هي نافخة للعظم أم لا ؟
هل هناك ارتكاس سمحاقي؟ و ما نوعه؟

7 –في أي عظم تتوضع الآفة ؟

8 –ما هو عمر المريض ؟

الإجابة عن هذه الأسئلة ، تقودنا إلى قوائم متعددة من التشخيص التفريقي ، و بمقاطعة هذه القوائم ستحدد الإجابة .

تصنيف الآفات العظمية حسب شكلها :

1 –**نمط جغرافي** (أ) : آفة واضحة الحدود منتظمة مدورة حوافها _مصلبة (الصلابة هي ارتكاس من العظم يحاول به احتواء الآفة ، وهو _دليل السلامة) .

- نمط جغرافي (ب) : آفة تشبه السابقة لكن دون تصلب حولها وهذا يدل على وجود توازن بين الآفة والعظم .
- نمط جغرافي (ج) : آفة غير واضحة الحدود تهاجم العظم .

2 –**نمط عثي** : . في العظم الاسفنجي : تآكلات في الحجب .

. في العظم القشري : يبدو بشكل دوائر إن كان مقابلاً للأشعة ، وبشكل انطباع إن كان مماساً للأشعة .

3 –**نمط تخلخلي** : نقص كثافة بشكل خطوط طولانية دون ائتكالات على الوجه الباطن للقشرة .

((كلما اتجهنا نحو وضوح الحواف وتصلبها زاد احتمال السلامة))

الارتكاس السمحاقي :

السمحاق نسيج ليفي يلتصق بشدة بالعظم ،ويرتبط به بألياف شاربي، وهو لا يظهر على الصورة الشعاعية في الحالة الطبيعية.

أما إذا ما حدثت آفة أدت إلى رفع السمحاق عن العظم ، فإن العظم الجديد الذي سيولده السمحاق بعد ذلك سيكون بعيداً عن العظم الأصلي ، ويظهر ذلك على الصورة الشعاعية بشكل منطقة بيضاء مجاورة للعظم وهذا هو الارتكاس السمحاقي.

أنماط الارتكاس السمحاقي : (شكل تخطيطي ص36) .

1 –مستمر:

أ –ارتكاس مستمر مع قشرة سليمة :

1– صلد .

2– صفيحي وحيد .

3– مطبق .

4– شائك .

ب–ارتكاس مستمر مع قشرة متخربة :

1– قشرة جديدة .

2– قشري مفصص.

3– قشري محجب .

2– **مقطوع** : ويحدث إذا اجتاحت الآفة السمحاق

ارتكاس دعامي : إذا حدث القطع في النمط الصلد .

زاوية كودمان : إذا حدث القطع في الارتكاس

الصفيحي الوحيد .

مطبق مقطوع .

شائك مقطوع .

3- **مركب** : أشعة الشمس .

مختلط نشاهد فيه تراكب عدة أشكال مما سبق .

<u>الارتكاس المستمر مع قشرة سليمة :</u>

1-**الارتكاس الصلد** : آفة بطيئة السير تؤدي الى ارتكاس سمحاقي بشكل طبقات عظمية متوالية ومتراصة مع بعضها ، بحيث لانميز وجود التطبق فيها . هذا الارتكاس يحيط بالآفة تماماً .

هذا النمط من الارتكاس سليم غالباً .

2- **الارتكاس الصفيحي الوحيد** : يظهر بشكل خط أبيض مبتعد قليلاً عن العظم الأصلي، لوجود مادة تفصله عنه ،كالقيح في ذات العظم والنقي مثلاً .

3-**الارتكاس المطبق** : (قشر البصل)

طبقات عظمية متعددة تفصلها بعضهاعن بعضها الآخر،فواصل واضحة على الصورة الشعاعية

4-**الارتكاس الشائك** : (منظر الشعر الواقف)

الارتكاس يكون بشكل حجب أغلبها عمودي على العظم ، وبعضها موازٍ للعظم .

<u>الارتكاس السمحاقي المستمر مع تخرب القشرة :</u>

1-**الارتكاس القشري الجديد** : ويدعى أيضا بالارتكاس الأملس أو ارتكاس توسع القشرة وفيه تهاجم الآفة القشرة ، العظمية الأصلية وتخربها ومن ثم يتشكل حول الآفة ارتكاس سمحاقي .هذا كله يؤدي إلى أن يظهر العظم بشكل منفوخ فنقول تجاوزاً الآفة نافخة للعظم

2- **الارتكاس المحجب** : هنا الآفة تكون نامية في مناطق ويتوقف نموها في مناطق أخرى أي أنه توجد مهاجمة ناقصة للعظم أدت إلى تشكل مناطق تخرب عظمي وبقاء مناطق سليمة .

وإن الصفائح العظمية المتبقية وغير المتخربة هي التي تعطي منظر الحجب المشاهد شعاعياً .

3-**الارتكاس المفصص** : الآفة هنا غير متساوية النمو ، وتتقدم بجبهات متعددة سرعة النمو المتفاوتة على هذه الجبهات تعطي هذا المنظر المفصص .

<u>الارتكاس السمحاقي المقطوع :</u>

إن كل نوع من الارتكاسات السابقة إذا اخترقته الآفة يصبح ارتكاساً مقطوعاً . وهو أميل للخباثة من الارتكاس المستمر ، لأنه يدل على أن الآفة أكثر ميلاً للغزو.

أ -**دعامي** : وهو ارتكاس صلد مفتوح .

ب- **زاوية كودمان:** ارتكاس صفيحي وحيد مقطوع .

ج- **مطبق مقطوع** ((مثلث كودمان)).

د- **شائك مقطوع** : يشير إلى الخباثة غالباً .

<u>الارتكاس المركب :</u>

1-**ارتكاس أشعة الشمس :**

من المهم تفريق هذا النوع عن الارتكاس الشائك ، ففي الارتكاس الشائك تكون الحجب عمودية على سطح العظم ، أما في ارتكاس أشعة الشمس فالحجب تنطلق من بؤرة واحدة .

2-**الارتكاس المختلط :**

يشاهد فيه أكثر من نمط ارتكاسي ، وهذا يدل على الخباثة قطعاً .

مستمر **منقطع**

مع تخرب القشر دون تخرب القشر



<u>أورام العظام :</u>

يدرس الورم شعاعياً وفق النقاط الآتية :

1-نسبته وموقعه إلىالمشاش – البصلات – أجسام العظام.

2-نسبته وموقعه إلى المحور الطولاني للعظم .

3-نوع الآفة (جغرافية أ/ب/ج- عثية- تخلخلية) .

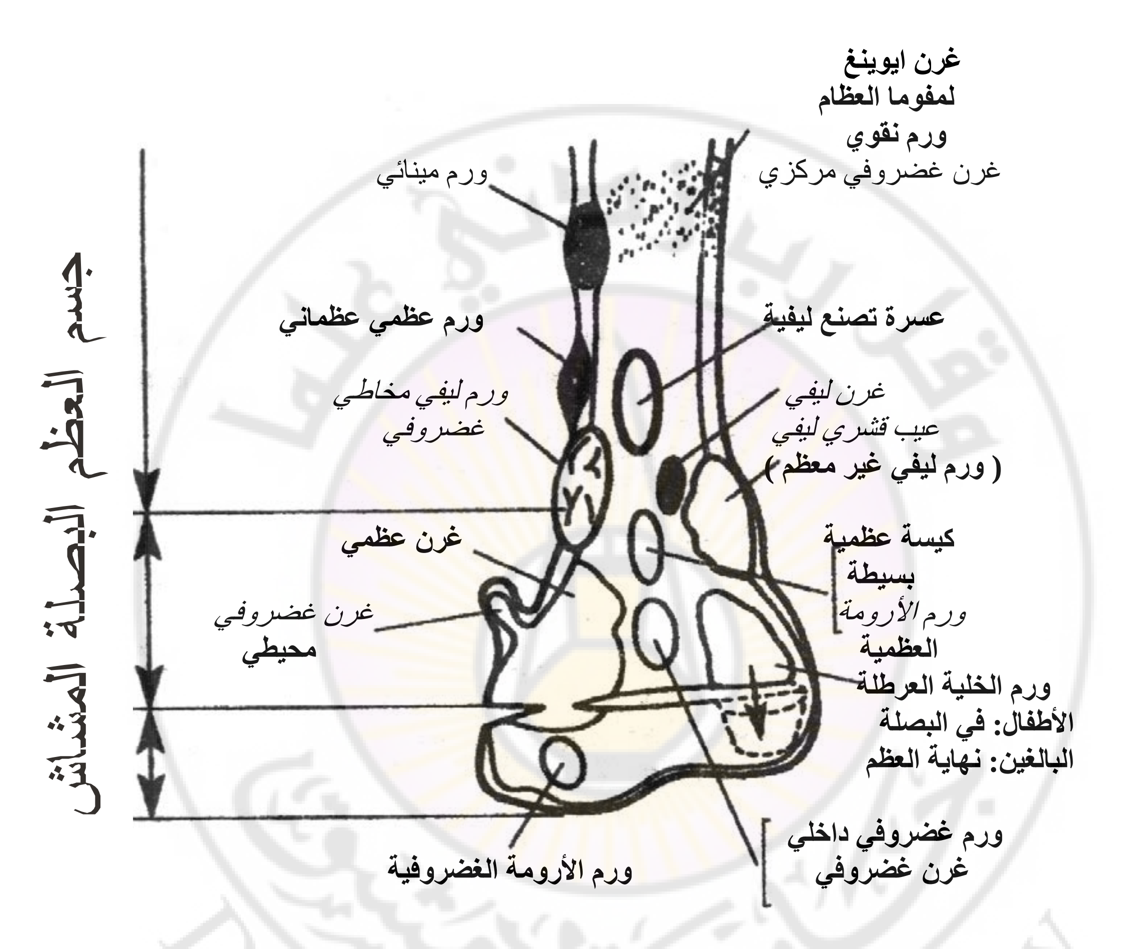
4-الارتكاس السمحاقي .

5-السدى واللحمة .

ويفيد أيضاً تحديد العظم (أو العظام) المصاب ، وعمر المريض .

كما يفيد في تحديد هل الآفة وحيدة البؤرة أم عديدة البؤر .

مواضع نشوء الأورام العظمية البدئية



تصنيف أورام العظام :

	سليمة	خبيثة
على حساب الغضروف	ورم غضروفي مستبطن	ورم عفلي غضروفي

	ورم غضروفي مصنع ورم غضروفي عظمي ورم غضروفي ليفي مشبه بالمخاط		
على حساب العظم	ورم عظمي سليم ورم عظمي عظماني ورم مصنع للعظم	ورم عفلي عظمي	
على حساب النسيج الليفي	ورم ليفي رباطي مصنع ورم رباطي قشري ورم ليفي أصفر كيسة عظمية	ورم عفلي ليفي	
على حساب النقي	ورم شحمي مستبطن للنقي	ورم نقوي متعدد ورم ايوينغ ورم الخلايا المدورة ورم عفلي شحمي	
على حساب الأوعية	أنجيوما هيما نجيوما ليمفوانجيوما	ورم عفلي وعائي	

زمرة خاصة ملحقة بالأورام :

الكيسة العظمية المشبهة بأم الدم .

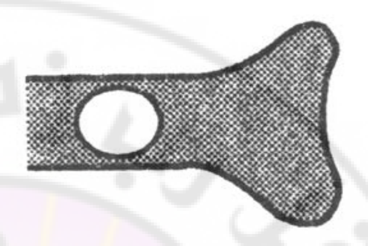
ورم الخلايا العرطلة .

التشخيص التفريقي لبعض الآفات البؤرية

آفة عظمية في النقي . شفافة . واضحة الحدود

متصلبة الحواف . غير نافخة

تشير إلى أن الآفة بطيئة التطور



1- الجيود Geode . كيسة تحت المفصلية. علامات أخرى لالتهاب المفاصل 2- آفة عظمية خبيثة أو سليمة في طور الاندمال، كالنقائل والورم الحبيبي الأيوزيني والأورام البنية.

3- خراج Brodie .

4- الأورام العظمية السليمة :

أ- كيسة عظمية بسيطة : 75% منها تنشأ في النهاية القريبة للعضد والفخذ .

ب- الورم الغضروفي الداخلي : اكثر من50% منها تنشأ في العظام الأنبوبية لليد ± تكلسات داخلية.

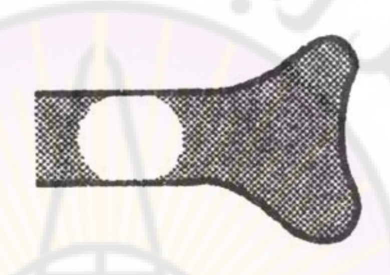
ج-ورم الأرومة الغضروفية في المشاش: أشيع ما يكون في النهاية القريبة للعضد،النهاية البعيدة للفخذ النهاية القريبة للشظية - تكلسات داخلية منظرها ضبابي .

5- عسرة التصنع الليفية .

آفة عظمية في النقي . شفافة . واضحة الحدود

غير متصلبة الحواف . غير نافخة

غياب تشكل العظم الارتكاسي يعكس معدل نمو سريع للآفة.



1 - النقائل : خاصة من الثدي، القصبات، الكلية، الدرق.

2 - الورم النقوي المتعدد .

3 - الورم الحبيبي الأيوزيني .

4 - الورم البني في فرط نشاط جارات الدرق .

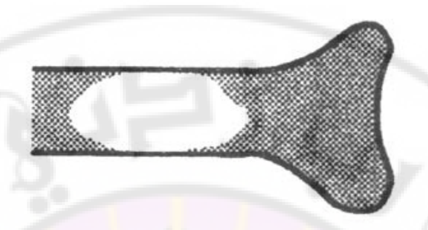
5 - الأورام العظمية السليمة :

أ – الورم الغضروفي الداخلي .

ب– ورم الأرومة الغضروفية.

آفة عظمية في النقي شفافة غير واضحة الحدود

تدل على تخريب شديد



1 - النقائل .

2 - الورم النقوي المتعدد .

3 - التهاب العظم والنقي .

4 - لمفوما العظام .

5 - أغران العظام الطويلة :

أ – الغرن العظمي .

ب- غرن ايوينغ .

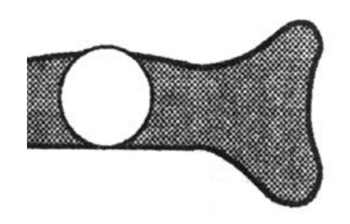
ج- الغرن الغضروفي المركزي

د- الغرن الليفي وورم الناسجات

الليفي الخبيث .

آفة عظمية في النقي . شفافة .

واضحة الحدود مع انتفاخ لا مركزي



1− ورم الخلايا العرطلة:يقع بشكل نموذجي تحت المفصل بعد انغلاق غضروف الاتصال (3% تقع في البصلات قبل انغلاق غضروف الاتصال) . الحواف الداخلية غير واضحة ، تحجبات± امتداد للنسج الرخوة وتخرب القشر . غالباً على حساب العظام الطويلة.

2− كيسات عظمية مشبهة بأم الدم:في البصلات غير الملتحمةأوفي البصلات والمشاش بعد التحام صفيحة النمو .
القشر رقيق غير مصاب ،الحواف الداخلية واضحة الحدود ± حجب عظمية داخلية رقيقة ؛ على الـ CT والـ MRI نشاهد سوية سائلة.

3− الورم الغضروفي الداخلي:يقع في أجسام العظام أكثر من 50% من الحالات تحدث على حساب العظام الأنبوبية في اليد والقدم .
داخل العظام نشاهد منظر الزجاج المغشى ± تكلسات ضمن هذا المنظر . في العظام الطويلة قد يكون عديد الحجيرات .

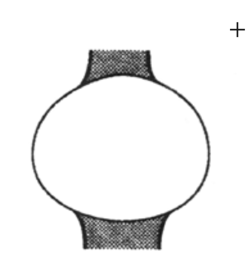
4− الورم الليفي غير المعظم (العيب القشري الليفي):عادة في النهاية البعيدة للظنبوب أو الفخذ ويسبب انتفاخ قشر لامركزي(في العظام الرقيقة كالشظية قد يكون الانتفاخ مركزيا) . تتوضع في البصلات، حواف حادة ملساء مع حوية رقيقة من التصلب المحيط .

5− الورم الليفي المخاطي الغضروفي: 50 % في الطرفين السفليين (50% في النهاية القريبة للظنبوب) تتوضع في البصلات وقد تمتد للمشاش. عادة ما تكون ذات حواف متصلبة .

آفة عظمية شفافة للأشعة

ـ نافخة بشدة

+



- أورام عظميـة خبيثـة :

1- النقائل : سرطانة الخلية الكلوية ـ السرطانة الدرقية أقل شيوعاً ـ الميلانوم – السرطانة القصبية – سرطانة الثدي – ورم القواتم .

2- ورم المصوريات ± شمول النسج الرخوة ± حجب داخلية

3-الغرن الغضروفي المركزي / لمفوما العظام/ الغرن الليفي في حال النمو البطيء قد تأخذ هذا الشكل

4- الغرن العظمي الموسع للشعريات : نادر- سيء الإنذار .

- أورام عظمية سليمة :

1- كيسة عظمية مشبهة بأم الدم في البصلات غيرالملتحمة أو في البصلات والمشاش بعد التحام صفيحة النمو ± حجب داخلية ، سوية سائلة على الـ CT .

2- ورم الخلية العرطلة : بشكل نموذجي تحت المفصل بعد التحام المشاش ، الحواف الداخلية غير مميزة ± شمول النسج الرخوة وتخرب القشر .

3- الورم الغضروفي الداخلي : منظر الزجاج المغشى ± تكلسات داخلية .

- لاورميـــة :

1- عسرة التصنع الغضروفية : منظر الزجاج المغشى± تكلسات داخلية – تشوه شكل العظام المصابة .

2- الورم الناعوري الكاذب: خاصة في جناح الحرقفة وعظام الطرف السفلي – تورم النسج الرخوة ± اعتلال مفاصل ناعوري .

3- الورم البني لفرط نشاط جارات الدرق : قد يكون هو العلامة الوحيدة لفرط نشاط جارات الدرق (في3% من الحالات) . أكثرها شيوعاً في الفك السفلي يليه الحوض ، الأضلاع، عظم الفخذ ـ أحادي المسكن عادة .

4- العداري (الكيسة المائية) Hydatid .

آفة عظمية شفافة تحتوي على كالسيوم أو عظم

– ورميـة:

1- نقائل : خاصة من الثدي .

2- أورام غضروفية :

أ- سليمة : الورم الغضروفي الداخلي، ورم الأرومة الغضروفية، الورم الليفي الغضروفي المخاطي.

ب- خبيثة : الغرن الغضروفي .

3- أورام عظمية(شبيهة بالعظم) :

أ - سليمة الورم العظمي العظماني- ورم بانيات العظم

ب- خبيثة : الغرن العظمي .

4- أورام النسيج الليفي :

أ- خبيثة :الغرن الليفي- الورم النسيجي الليفي الخبيث.

- أسباب أخرى :

1- عسرة التصنع الليفية .

2- تخلخل عظمي محوط circumscripta (داء باجيت) .

3- النخرة اللاوعائية واحتشاء العظم .

4- التهاب العظم والنقي مع شظية .

5- الورم الحبيبي الأيوزيني .

6- ورم شحمي داخل العظم .

عظم عثي الشكل (العظم المصاب بالعث) Moth-eaten bone

بقع شفافة للأشعة عديدة مبعثرة بأحجام مختلفة دون أن يكون هناك آفة مركزيةكبيرة ؛هذه البقع قد تندمج فيما بعد . الأذية تصيب العظام الإسفنجية و/أو القشرية.



- ورميـة:

1 - تقائل ومنها ورم أرومة العصبية عند الأطفال .

2 - الورم النقوي المتعدد .

3 - ابيضاض الدم .

4 - أغران العظام الطويلة :

أ- غرن ايوينغ .

ب- لمفوما العظام .

ج- الغرن العظمي .

د- الغرن الغضروفي .

هـ- الغرن الليفي والورم النسيجي الليفي الخبيث.

5 - أدواء خلية لانغرهانس الناسجة .

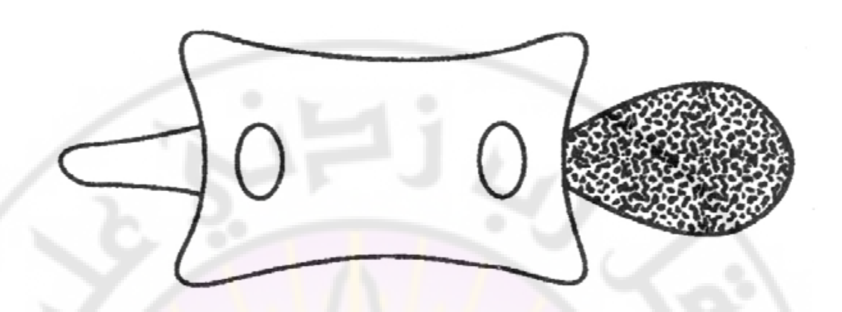
- خمجيـة: 1- التهاب العظم والنقي .

الأورام ومشابهات الأورام

أولاً : الأورام السليمة

البحث الأول

ورم بانيات العظام



العمر : 10 – 20 سنة

المواضع : الفقرات (وخاصة القوس العصبي) وبشكل أقل العظام الطويلة .

الموجودات الشعاعية :

1– آفة شفافة مع حوية مصلبة .

2– قد تكون نافخة ولكن القشر يبقى سليماً .

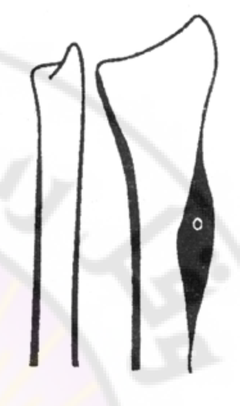
3– ± تكلسات داخل الآفة .

4– قد تكون مصلبة صرفة في الفقرات .

5– في العظام الطويلة تكون بصلية أو جسمية.

البحث الثاني

الورم العظمي العظماني





قشري إسفنجي

العمر : 10 – 30 سنة .

المواضع : أكثرها شيوعاً الفخذ والظنبوب .

الموجودات الشعاعية :

. القشر:

أ . بؤر مرضية(أقل من 1سم) شفافة مركزية ± مركز متكلس كثيف .

ب . يحيط بها عظم كثيف .

ج . انتفاخ عظم لا مركزي ± ارتكاس سمحاقي .

. العظم الإسفنجي :

أ . عادة عنق الفخذ .

ب– آفة ناقصة الكثافة مع تصلب عظمي بعيد عنها قد نلاحظ تخلخلاً في عنق ورأس الفخذ .

البحث الثالث

الورم العظمي الغضروفي

(العرن Exostosis)

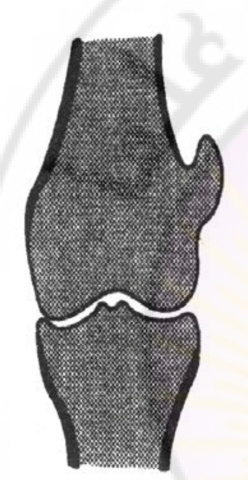
العمر : 10 – 20 سنة .

الذكور أكثر من الإناث .

المواضع : النهاية البعيدة للفخذ ،

والقريبة للظنبوب ، والقريبة

للعضد،الحوض، لوح الكتف.



عندما يكون هناك أورام عظمية

غضروفية متعددة تدعى الحالة بـ

" حثل أجسام العظام" .

الموجودات الشعاعية :

أ . بصلية .

ب . نتوء واضح الحدود ،لا مركزي،

مع القشرالأصلي وحجب متمادية

مع حجب الورم.

ج . عادة الورم يتجه بعيداً عن نهاية

العظم ومع نمو العظم يهاجر من

النهاية باتجاه جسم العظم .

د . القبعة الغضروفية لا ترى في مرحلة الطفولة ولكنها تتكلس

عند البالغين .

هـ . إذا كان كبيراً ← يفشل في أخذ الشكل النموذجي .

و– النمو السريع لآفة كانت مستقرة ويجب الانتباه هناإلى

التحول إلى الغرن الغضروفي (أقل من1 % من الحالات).

البحث الرابع

الورم الغضروفي المستبطن



طكعلذ : 10 – 50 زمب .

الموضع :

غالباً اليدان والمعصمان (50 %)؛

أي عظم آخر غضروفي التشكل.

الموجودات الشعاعية :

أ– في جسم العظم أو في الجسم والبصلة .

ب– بقعة شفافة مع حوية صلبة دقيقة .

ج– نافخة عادة مع سلامة القشر .

د . داخل الآفة منظر الزجاج المغشى ± تكلسات.

ه . في العظام الطويلة خاصة قد تكون الآفة عديدة الحجيرات .

المتلازمات :

داء اولبير أورام غضروفية مستنبطة عديدة .

متلازمة مافوسي ورم غضروفي مستبطن + ورم وعائي د موي

البحث الخامس

ورم الأرومة الغضروفية



العمر : 5 – 20 .

أكثر المواضع إصابة : أعلى عظم العضد ، أسفل عظم الفخذ ، أعلى عظم الظنبوب ، الأحدوبة الكبيرة ،50 % من الإصابات في الطرف السفلي .

الموجودات الشعاعية :

أ . تنشأ في المشاش قبل الالتحام وقد تمتد لتصيب البصلة .

ب . بقعة شفافة واضحة الحدود مع حوية مصلبة دقيقة .

ج . تكلسات ضمن البقعة في 60% من الحالات .

البحث السادس

الورم الليفي الغضروفي المخاطي



العمر : 10 –30 سنة

أكثر المواضع إصابة :

النهاية العلوية للظنبوب (50%)، عظم الفخذ ،

الأضلاع .

الموجودات الشعاعية :

أ . بصلية ± امتداد للمشاش ولكن لا تنحصر في المشاش وحده .

ب . بقعة مدورة أو بيضوية شفافة واضحة الحدود مع حوبة تصلبية .

ج . انتفاخ لا مركزي .

د . التكلسات ضمن البقعة ليست شائعة .

البحث السابع

الورم الليفي غير المعظم (العيب القشري الليفي)

العمر : 10– 20 سنة .

المواضع : عظم الفخذ ،

عظم الظنبوب .

الموجودات الشعاعية :

أ . بصلات وأجسام العظام ، ومع نمو العظام يصبح في جسم العظم .

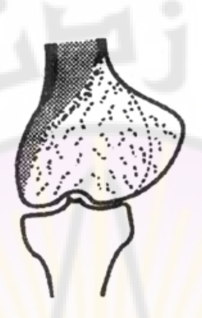
ب . آفة شفافة واضحة الحدود مع حواف مصلبة.

ج . لا مركزية ±انتفاخ بسيط؛ في العظام الرقيقة كالشظية مثلاً تشغل كل عرض العظم .

ثانياً : الأورام الخبيثة

البحث الأول

الغرن العظمي



1- العمر :10-25 سنة مع ذروة حدوث ثانية في العقد السابع من العمر.

2- المواضع :النهاية القاصية للفخذ، النهاية الدانية للظنبوب ، النهاية الدانية لعظم العضد، الحوض .

3- العوامل المؤهبة: داء باجيت- المعالجة الشعاعية الورم الغضروفي العظمي- عسرة التصنع الليفية - ورم الأرومة الشبكية- تمرمر العظام - احتشاء العظم .

4- أمراض مرافقة : ورم الأرومة الشبكية - ثنائي الجانب .

5- الموجودات الشعاعية :

أ- أكثر ماتصاب بصلات العظام وقد يصاب المشاش (<1%)أوالأجسام (10%) .

ب- غالباًماتكون الآفة حالة وقد تكون مصلبة أو مختلطة

ج- منطقة انتقال واسعة مع عظم طبيعي .

د- تخرب قشري مع امتداد للنسج الرخوة .

هـ- ± تكلس داخل العظم .

و- ارتكاس سمحاقي نموذج أشعة الشمس ، مطبق ، و / أو مثلث كودمان .

6- اختلافات غير اعتيادية :

أ- توسع الشعيرات الدموية: 5% من الأغران العظمية- مترقٍ - يتميز بأجواف واسعة ممتلئة بالدم وحجب رقيقة ضمن الورم . نفس الموجودات التي في الغرن العظمي النموذجي ولكن الميل لحدوث كسور مرضية أكثر، وتصيب الأجسام أكثرمن البصلات وأكثر ماتصيب عظمي الفخذ والظنبوب ، عادة حالة العظم سوية سائلة على الـ CT و الـ M R I.

ب- صغيرالخلايا :1% من الأغران العظمية، نفس موجودات الغرن العظمي النموذجي ، ولكن الإنذار أسوأ .

جـ- داخل العظمي منخفض الدرجة أوجيدالتمايز :1-2% من الأغران العظمية ، عمر الإصابة متأخر، القصة أكثر زماناً ، الموجودات الشعاعية أكثر سلامة .

د- جانب العظمي : 5 % تتصل بسطح العظم بقاعدة ضيقة (في المراحل المبكرة) ، أوعريضة (في المراحل المتأخرة) ، وتميل لأن تحيط به .

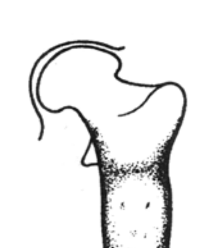
العمر 20-40 سنة أكثر العظام إصابة عظم الفخذ .

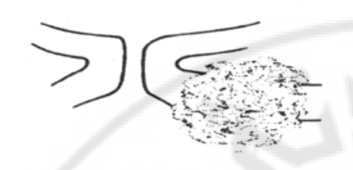
هـ- خارج العظمي : في الإلية والفخذ ؛ كتلة متكسلة أو متعظمة في النسج الرخوة .

د- عديدة المراكز مميتة بسرعة .

البحث الثاني

الغرن الغضروفي





مركزي

محيطي

. مر كزي

العمر : 30 – 60 سنة .

الموضع : عظم الفخذ – عظم العضد

الموجودات الشعاعية :

أ – بصلية أو في جسم العظم .

ب– آفة شفافة ممددة للعظم مع حافة مصلبة

جـ– تثخن أو ترقق قشري داخل العظم .

د – ± تخرب القشر والكتلة في النسج الرخوة

هـ– تكلسات داخل الآفة عديمة

الشكل أو منقطة .

. محيطي

العمر : 30 – 60 سنة .

الموضع : الزنار الكتفي والحوضي ، أعلى العضد والفخذ .

الموجودات الشعاعية :

أ – كتلة في النسج الرخوة تنشأ عادة من ذروة غضروف الورم الغضروفي العظمي

ب– كثافات كلسية عديدة .

جـ– حواف غير واضحة .

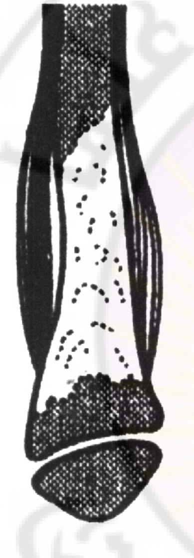
د– في المراحل المتأخرة تخرب المصاب .

البحث الثالث

غرن ايونيغ

العمر : 5 – 15 سنة

المواضع:الفخذ– الزنار الحوضي والكتفي .



الموجودات الشعاعية :

أ . في جسم العظم وبشكل أقل في البصلات .

ب . تخرب نقوي غيرواضح الحدود .

جـ– ± مناطق صغيرة من تشكل عظم جديد .

د– ارتكاس سمحاقي مطبق (قشر البصل) أو مثلث كودمان أو أشعة الشمس .

هـ– امتداد للنسج الرخوة .

و– نقائل للرئتين والعظام الأخرى .

ثالثاً: الكيسات

البحث الأول

الكيسة العظمية البسيطة

العمر : 5–15 سنة .

المواضع : النهاية الدانية للعضد والفخذ (75% من الحالات) ، ناتئ المدور الكبير .



الموجودات :

أ . في البصلات ، وتمتد إلى الصفيحة المشاشية ثم تهاجر مبتعدة عن البصلة مع الزمن .

ب . آفة ناقصة الكثافة ، واضحة الحدود ، مع حوية مصلبة رقيقة.

ج . مركزية عادة .

د . قشر رقيق ، مع انتفاخ بسيط (ليس أعرض من الصفيحة المشاشية) .

هـ . حجب داخلية رقيقة .

البحث الثاني

الكيسة العظمية المشبهة بأم الدم

. العمر : 10 . 30 سنة .(75% من الحالات تحدث قبل التحام المشاش).

. المواضع : نهايات العظام الطويلة

وخاصة في الطرفين السفليين

وكذلك في العظام المسطحة

وملحقات أجسام الفقرات .



. الموجودات الشعاعية :

أ . تنشأ في المشاش غيرالملتحم

أو في المشاش والبصلات بعد

الالتحام .

ب . آفة ناقصة الكثافة واضحة،

الحدود ، مع قشر رقيق غير

متخرب.

ج . انتفاخ واضح.

د . شرط داخلية رقيقة بين العظام.

هـ .±عظم جديد في الزاوية التي تقع بين

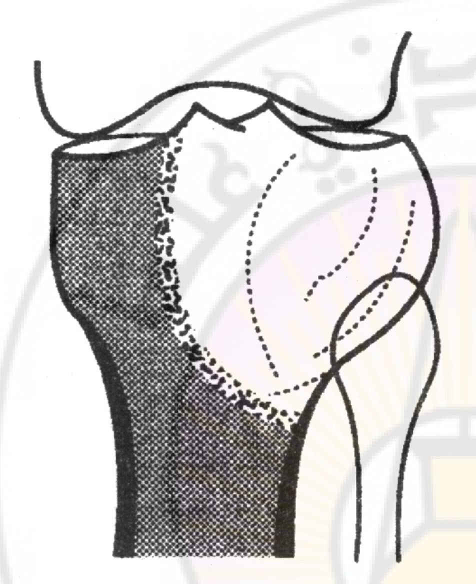
القشر الأصلي والجزء المتمدد.

و . سوية (أو سويات) سائلة على الـ CT والـ MRI .

ز . في الفقرات تشمل الإصابة العناصر الخلفية.

البحث الثالث

ورم الخلية العرطلة



غعكلذ : 20-40 زمب .(قض 3%

قبل انغلاق المشاش) .

. المواضع : العظام الطويلة، أسفل الفخذ خاصة ؛ وأحياناًالعجز والحوض ؛ ونادراً الفقرات.

. الموجودات الشعاعية :

أ . المشاش والبصلات ، أي تحت المفصل .

ب . بقعة شفافة غير واضحة الحدود الداخلية .

ج . انتفاخ لا مركزي ± تخرب وامتداد للنسج الرخوة .

د . أحرف قشرية أو حجب داخلية تعطي منظراً عديد الحجيرات.

أورام على حساب الخلايا الدموية

البحث الأول

اللمفوما

للمفوما موجودات هيكلية عظمية وموجودات خارج الهيكل العظمي (صدرية، معدية، معوية، عصبية..) وما سنتطرق إليه هو الموجودات الهيكلية العظمية .

1. الموجودات الشعاعية في 10–20% من المصابين بداء هودجكن (50% عند تشريح الجثة) .
2. الإصابة أما أن تأتي من الانتشار اللمفاوي أو ارتشاح نقي العظام (المواضع المستهدفة: الفقار، الحوض ، العظام الطويلة الكبيرة ، القفص الصدري ، الجمجمة) .
3. نمط الإصابة العظمية :

أ . حالة للعظم بشكل مسيطر .

ب . أو مختلطة . حالة ومصلبة .

ج . مصلبة للعظم بشكل مسيطر .

د . نموذج عثي يميز خباثات الخلايا المدورة .

4. بالإضافة إلى ذلك قد تري الفقرات :

أ . ائتكال الوجه الأمامي لأجسام الفقرات بسبب إصابة العقد اللمفاوية قرب العمود الفقري .

ب . أجسام فقرات كثيفة (عاجية) .

5. اعتلال مفاصل وعظام ضخامي .

البحث الثاني

الورم النقوي المتعدد/ ورم الخلية المصورية

أورام الخلية المصورية في العظام أما أن تكون مفردة (ورم الخلية المصورية plasmacytoma، 3% من جميع أورام الخلية المصورية plasma cell tumours) ؛ أو متعددة (الورم النقوي المتعدد ، 94% من جميع أورام الخلية المصورية) .

و3% من أورام الخلية المصورية تتحصر خارج الجهاز العظمي .

. ورم الخلية المصورية :

1. آفة عظمية نافخة بشدة ، واضحة الحدود ، تنشأ غالباً على الفقرات ، الحوض ، الأضلاع .
2. قد تمتد للنسج الرخوة، حجب داخلية، كسور مرضية.

. الورم النقوي المتعدد :

الموجودات الشعاعية منها ما هو في الجهاز الحركي ومنها ما هو خارج الجهاز الحركي .

. الجهاز الحركي :

1. في80 –90% جهاز حركي غير طبيعي عند التشخيص
2. الجهاز الحركي قد يكون :

أ . طبيعياً ؛ وهذا غير شائع .

ب . نقص تكلس معمم .

ج . نقص تكلس مع بقع ناقصة الكثافة متفرقة .

i . هذه البقع ناقصة الكثافة غالباً .

. منتشرة جداً عند التشخيص (فقرات . حوض . جمجمة . أضلاع . أجسام العظام الطويلة) .

. لها نفس الحجم (مقارنة مع النقائل التي لها أحجام متفاوتة عادة) .

. واضحة الحدود ، مع منطقة انتقالية ضيقة .

ii . انهدام جسم الفقرة مع تخرب الغضاريف ± ظل قرب الفقرات .

السويقات تصاب بشكل متأخر.

iii . الآفات الضلعية تميل لأن تكون نافخة وتترافق مع كتل في النسج الرخوة خارج الجنب .

iv . كسور مرضية تقع وتندمل مسببة دشابذ كثيرة .

د . يبدو تخرب عظمي بشكل منقط مشابه للخلايا الخبيثة المدورة الأخرى ، كغرن ايوينغ وغرن الخلية الشبكية وابيضاض الدم والنقائل .

هـ . تبدو آفات مصلبة عديدة تقلد النقائل البانية للعظم (2%) .

. خارج الجهاز الحركي :

1. فرط كالسيوم الدم 30% .

2. أورام النسج الرخوة في الجيوب ، تحت مخاطية البلعوم والرغامى ، العقد اللمفاوية الرقبية ، الجلد ، والأنبوب المعدي المعوي .

3. ضخامة الكبد والطحال .

البحث الثالث

أدواء خلية لانغرهانس الناسجة

Langerhans Cell Histiocytosi

كان يعرف سابقاً بكثرة الناسجات X . Histiocytosis X . يتميز المرض بارتشاح شديد بعناصر نسيجية شبكية . المرضى الأصغر سناً يكون لديهم المرض أكثر ارتشاحاً . هناك ثلاث فئات سريرية :

1. الورم الحبيبي الأيوزيني :

. يشكل 60–80 % من كثرة الناسجات .

. شائع في عمر 4–7 سنوات حيث يتظاهر بألم عظمي ، تورم موضعي ، هيجان.

. الآفة وحيدة في 50–70 % من الحالات . أما المتعددة فتكون فقط اثنتين أو ثلاثة .

20% من الآفات الوحيدة تصبح متعددة .

. أكثر العظام إصابة العظام الطويلة،الحوض،الجمجمة، العظام المسطحة .

الموجودات الشعاعية :

. العظمية

أ . آفة ناقصة الكثافة ، واضحة الحدود، في النخاع ± حوية متصلبة رقيقة ± تفصص داخل العظم . الانتفاخ الحقيقي غير شائع إلا في الأضلاع وأجسام الفقرات . ارتكاس سمحاقي مفرط .

ب . آفة ناقصة الكثافة ، عديدة الحجيرات ، غير نافخة ، في الحوض .

ج . آفات ناقصة الكثافة، مثقبة لقبة القحف، قد يحيط بها تصلب خفيف وقد لا يحيط؛عندما تتحد تعطي منظر الجمجمةالجغرافية .

د . آفات مخربة في قاعدة القحف، الخشائين، السرج الفك السفلي (الأسنان السابحةfloating teeth).

هـ . فقرات مسطحة مع سلامة الأقراص بين الفقرات

- الرئة

تصاب في 10 % من الحالات . إنذارها أسوأ .

أ . اعتلال عقد لمفاوية في السرتين .

ب . ظلال دخنية .

ج . رئة بشكل قرص العسل .

2. داء Hand-Schūller-Christian

1. شائع في سن 1–3 سنوات .
2. الإصابة عظمية مع إصابة حشوية معتدلة الشدة تشمل: اعتلال عقد لمفاوية ، ضخامة كبد وطحال، آفات جلدية ، سكري شبهي ، جحوظ عينين ، داء رئوي .
3. الآفات العظمية مشابهة لتلك المشاهدة في الورم الحبيبي الأيوزيني ولكنها أكثرعدداً وأوسع انتشارًا.

3. داء Letterer-Siwe

1. خلال السنة الأولى من العمر ؛ الإصابة الحشوية أكثر والعظمية أقل .
2. الأذيات العظمية قليلة التمايز .

نقص الكثافة العظمية

نقص التعظم الناحي

نقص كثافة عظمية مقتصر على ناحية أو قطعة من الهيكل العظمي(الأطراف)

1- عدم الاستعمال:أثناء تثبيت الكسور وعدم الحركة- في الأجزاء المشلولة- في الأخماج التي تصيب العظام والمفاصل. تظهر عادة بعد 8أسابيع من عدم الحركة.

نمط الضياع العظمي قد يكون بقعاً متماثلة(وهو الأشيع)أومنقطاً (غالباً حول المفصل) أو على شكل شرط (تحت الغضروف أ و في البصلات) أو تفصص القشر الداخلي أو مناطق شفافة خطية قشرية.

2- ضمور Sudeck (متلازمة حثل المنعكس الودي) : يتم بآلية وعائية عصبية و يترافق مع الحالات الإنتانية أو الرضية، احتشاء العضلة القلبية التهاب الأوتار المكلس، القسط الفقاري الرقبي أكثر ما يصيب الكتف واليدين ويتطور بشكل سريع .

من الموجودات السريرية الألم وتورم النسج الرخوة . أما شعاعياً

فبالإضافة لعلامات سوء الاستعمال قد نجد ارتشاف العظم تحت

السمحاق وتآكلات صغيرة حول المفاصل .

3- تخلخل عظام الورك العابر Transient osteoporosis of the hip:

تخلخل شديد مترق لرأس الفخذ وبدرجة أقل لعنق الفخذ والحق . و خلال 6 أشهر يحدث شفاء تام.

4- تخلخل العظام الناحي المتنقل Regional migratory osteoporosis :

ألم،تورم،تخلخل عظام تصيب مفاصل الطرف السفلي بشكل خاص ما يميزه عن غيره من الأسباب صفةالتنقل. وذمةالنقي في المناطق المصابة تبدو على ا لـ MRI ناقصة الإشارة في الزمن الأول وعالية الإشارة في الزمن الثاني .

نقص التعظم المعمم

1- تخلخل العظام : نقص كمية العظم الطبيعي.

2- تلين العظام : كمية العظم طبيعية ولكن هناك زيادة في العظمين غير المتكلس.

3- فرط نشاط جارات الدرق : زيادة ارتشاف العظم بسبب كاسرات العظم.

4- الأدواء العظمية الارتشاحية المنتشرة كالابيضاضات والورم النقوي المتعدد.

تخلخل العظام

1- نقص الكثافة العظمية

2- ترقق القشر مع زيادة نسبية في كثافة القشر والصفيحات الانتهائية

الفقرية ، دروز الجمجمة متصلبة نسبياً .

3- ازدياد نسبي في ظهور خطوط الجهد الحويجزية(التربيقية) ، بسبب ارتشاف الحويجزات (التربيقات) الثانوية.

4- هشاشة عظمية مع زيادة في معدل حدوث الكسور وخاصة الكسورالانضغاطية في أجسام الفقرات وفي عنق الفخذ والمعصم .

- غدية صماوية:

1- نقص القندية

أ - مبيضية: سن اليأس، متلازمة Turner .

ب- خصوية: الخصوانية Eunuchoidism .

2- متلازمة كوشينغ .

3- الداء السكري .

4- ضخامة النهايات .

5- داء أديسون .

6- فرط نشاط الدرق .

7- داء كثرة الخلايا البدينة : الخلايا البدينة تنتج الهيبارين.

- عدم الاستعمال .

- علاجية المنشأ:

1 - الستيروئيدات .

2 - الهيبارين .

- حالات العوز:

1- عوز الفيتامين C (البثع) .

2- البروتينات.

- مجهولة السبب :

1- عند الصغار : حالة نادرة، محددة لذاتها، تحدث عند الأطفال

في سن 8-12 سنة ؛ تتحسن تلقائياً.

- ولادية :

1- تكون العظم الناقص Osteogenesis Imperfecta

2- متلازمة Turner .

3- بيلة الهوموسيستين .

4- الأدواء العصبية العضلية.

5- أدواء عديدات السكريد المخاطية.

6- تثلث الصبغي 13 و18 .

7- نقص نشاط جارات الدرق الكاذب، والكاذب الكاذب .

8- أدواء خزن الغليكوجين.

9- الشياخ Progeria (الشيخوخة الباكرة) .

تلين العظام والخرع

- عوز الفيتامين D:

1 -غذائياً

2 -سوء امتصاص.

- أمراض كلويـة:

1- مرض كبي (الحثل العظمي الكلوي المنشأ) .

2- مرض أنبوبي :

أ- الحماض الأنبوبي الكلوي :

- بدئي: فرادي أو وراثي .

- ثانوي:* أخطاء استقلابية وراثية :

كالداء السيستيني والغالاكتوزيمية ،

داء ويلسون،الداء التيروزيني، عدم تحمل

الفركتوز الوراثي .

* انسمامات : رصاص - بريليوم - كادميوم

* أدوية : امفوتريسين B - أ ملاح

الليتيوم . تتراسكلين قد انتهى وقته .

ايفوسفاميد.

* زرع الكليـة.

ب- متلازمة فانكوني : تلين العظام أو الخرع، تأخرالنمو

الحماض الأنبوبي الكلوي ، بيلة الغليكوز

بيلةالفوسفات،بيلةالحموض الأمينية،البيلة

البروتينية.آليتها المرضية غالباً أساسية

ولكن قد تكون ثانوية للأسباب التي تسبب

الحماض الأنبوبي الكلوي والتي قد ذكرت سابقاً

ج- الخرع المعند على الفيتامين D (نقص الفوسفاتيمية العائلي،نقص الفوسفاتيميةالمرتبط بالصبغي X) قامة قصيرة تظهر بعد الشهر السادس من الحياة ، ركبة روحاء أو فحجاء ، ورك فحجاء، مشية مترنحة (Waddling gait) شعاعياً : التغيرات في الطرفين السفليين أشد منها في العلويين .

- أمراض كبدية :
  1- قصور بارانشيمي .
  2- يرقان انسدادي خاصة الرتق الصفراوي .
- الخرع المعتمد على الفيتامين D(انظر لاحقاً).
- مضادات الصرع :
  1- الفينوتائين والفينوباربيتون .
- المتعلق بالأورام:
  1- النسج الرخوة : Haemangiopericytoma
  2- العظام : الورم الليفي اللا معظم،ورم الخلايا العرطلة،ورم بانيات العظم(وعسرة التصنع الليفية، الورام العصبي الليفي، داء العظام الشمعية).
- حالات تقلد الخرع/ تلين العظام :
  1- نقص الفوسفاتاز: انخفاض معدل الفوسفاتاز القلوية في المصل.
  2- عسرة التصنع الغضروفية في البصلات(نموذج Schmid) : معدل الفوسفات في المصل طبيعي - الكالسيوم والفوسفاتاز القلوية تميزها عن المتلازمات الخرعية الأخرى.

إذا كان عمر المريض دون6 أشهر عندها نفكر بـ:
1- الرتق الصفراوي
2- داء العظام الاستقلابي عند الخدج : يشترك فيه العوز الغذائي و هدرلة الفيتامين D الكبدية.
3- نقص الفوسفاتازية.
4- الخرع المعتمد على الفيتامين D : تغيرات خرعية مع اعتلال عضلات شديد على الرغم من إعطاء واجب غذائي كافٍ من الفيتامين D.

العلامات الشعاعية :

1–الخرع(الرخد) Rickets

زيادة في العظمين غير المتكلس في الهيكل العظمي غير الناضج.

- تغيرات في صفيحة النمو والقشر:

1- اتساع صفيحة النمو(أ) .

2- تفلطح وتقعر البصلات ناقصة الكثافة (ب) .

3- مناقير عظمية رقيقة تمتد من البصلة لتحيط بصفيحة النمو غير المتكلسة (ج) .

4- قشر غير واضح لأن العظم تحت السمحاق غير متكلس (د)

5- سبحة ضلعية خرعية، تقدح النهايات الأمامية للأضلاع بالجس نجد أن الوصل الضلعي الغضروفي ضخم بشكل غير طبيعي

6- مناطق Looser غير شائعة عندالاطفل.

- تغيرات بسبب ليونة العظام(تشوهات):

1 - تقوس العظام الطويلة.

2 - الحوض ثلاثي الشعب.

3 - ثلم Harrison -انجذاب القسم السفلي من الجدار الصدري للداخل بسبب ليونة الأضلاع .

4 - جنف .

5 - أجسام الفقرات مقعرة الوجهين .

6 - انغلاق قاعدي .

7 - تابس قحفي : تسطح القذال وتراكم العظمين في الناحيتين الجبهية والجدارية .

- تغيرات عامة:

1 -تأخر نمو ونضج الهيكل العظمي

2 -نقص الكثافة العظمية - غير شائع.

2–تلين العظام

زيادة العظمين غير المتكلس في كتلة الجهاز العظمي .

1 - نقص كثافة العظام.

2 - مناطقLooser: شرط من العظمين غير المتكلس ناقص الكثافة ثنائية الجانب، متناظرة، وفي مراحل متأخرة من المرض تأخذ هذه الشرط حوافاً متصلبة؛ أكثر ما تشاهد في لوح الكتف- عنق الفخذ - جسم الفخذ - شعبة العانة - الأضلاع .

3 - نموذج شبكي خشن وحجب غير واضحة.

4 - ليونة العظام: نتوء الجوفيين الحقيين- تقوس العظام الطويلة- أجسام الفقرات مقعرة الوجهين – انغلاف قاعدي .

فرط نشاط جارات الدرق البدئي

الأسباب:

1- ورم غدي في غدة واحدة (90%) ؛ 2% من الأورام الغدية متعددة.

2- فرط تصنع الغدد الأربع(5 %) ، أكثر تصادفاً في حال حدوث قصة عائلية.

3- سرطانة في غدة واحدة.

4- إفراز الهرمون من ورم خارجي كالسرطانة القصبية .

5- متلازمة اعتلال الغدد الصماوية المتعددة النموذج I: فرط تصنع أو ورم غدي في جارات الدرق، مع ورم غدي نخامي ، أو ورم معثكلي .

- العظام:

1- نقص تكلس - غير شائع - في المراحل المتقدمة نشاهد نقصاً في الحجب الدقيقة وأحياناً منظر الزجاج المغشى.

2- ارتشاف العظم تحت السمحاق - وأكثر مايصاب بهذا : الجانب الكعبري للسلامية الوسطى للأصبع الوسطى - الوجه الأنسي للقسم الداني من الظنبوب – النهاية الوحشية و أحيانا الأنسيةً من الترقوة - ارتفاق العانة- الأحدودبة الوركية- القسم الانسي من عنق الفخذ- ظهر السرج التركي- الوجه العلوي للأضلاع- القسم الداني من العضد.

في الحالات الشديدة يحدث ارتشاف السلاميات الانتهائية وعند الأطفال نشاهد على القسم الداني من الفخذ علامة نخر العصا " Rotting fence post ".

3- تغير قشري معمم: انحفار الأنفاق في القشر يؤدي في النهاية إلى منظر شبكة السلة " Basket work "؛ وجمجمة مبرقشة كهيئة حب الفلفل " Pepper- pot skull " .

4- الأورام البنية : قد تكون هي العلامة الوحيدة في3% من الحالات؛ وأكثر ماتشاهد في: الفك السفلي، الأضلاع،الحوض، عظم الفخذ .

5- ليونة العظام : انغلاق قاعدي - فقرات اسفينيـــة أو على شكل سمك القد - حدب جنفي - حوض ثلاثي الشعب - كسور مرضية

- النسج الرخوة:

1- تكلس النسج الرخوة - البنكرياس - الرئة - الشرايين.

- المفاصـل:

1- تاكل الحواف وخاصة المفاصل بين السلامية القاصية. الوجه الزندي لقاعدة سنع الخنصر والعظم الكلابي. لايوجد تضيق في المسافات المفصلية.

2- ضعف العظم تحت الغضروف يؤدي إلى انـهدام.

3- تكلس الغضاريف (داء ترسب ديهيدرات بيروفوسفات الكالسيوم) ونقرس حقيقي.

4- تكلس ماحول المفصل يؤدي إلى تكلس المحفظة والأوتار .

- الكلية :

1- تكلس الكلية.

2- حصيـات.

- فرط كالسيوم الدم:

لاعرضي(15%) ، أوعرضي(8%) .

- الأنبوب الهضمي:

1- قرحـة هضمية.

2- التهاب بنكرياس.

فات العظام الرضية – اعتبارات عامة

الكسر هو تفرق الاتصال العظمي و المرتبط عادة بالرض. تتم تسمية و وصف الكسر على عدة أسس بعضها مرتبط بخط الكسر شكلاً و بعضها الآخر بخط الكسر موقعاً بالنسبة للعظم أو بحالة الأنسجة المحيطة بالعظم إضافة إلى أن بعضها يعتمد على وصف درجة التبدل .كل أسس الوصف أو التسمية مهمة و يجب أن تبقى في ذهن الفاحص عند تقييمه لكسر . في ا لنقاط التالية إيجاز لهذه الأسس .

أولاً – يسمى الكسر بالبسيط أو المتفتت أو المتعدد على أساس شكل خط الكسر . يبدي الكسر البسيط خط كسر وحيد و هو بدوره قد يكون خط كسر تام (أي شامل لكامل سماكة العظم) أو غير تام . في حال وجود خطي كسر يتصلان في نقطة ما ، يسمى الكسر متفتتاً (هذا يفترض بالتعريف أن العظم أصبح ثلاث قطع على الأقل) . يدعى الكسر متعدداً عندما يتكون من عدة خطوط كسر تقع على مستويات متعددة أو في عظمين متجاورين و لا تتصل ببعضها . يمكن على ذلك للكسر المتعدد أن يكون متفتتاً في واحد أو أكثر من خطوطه .

ثانياً – يسمى الكسر بالمعترض أو المائل أو الحلزوني أو المحوري (الطولاني)على أساس علاقة خط الكسر بمحور العظم الطولاني فيسمى معترضاً عند تعامده تقريباً مع محور العظم و محورياً عند توازيه تقريباً مع محور العظم ومائلاً عندما يقع بين المستويين السابقين أما الكسر الحلزوني فيطلق على الكسر المائل الذي لا يقع في مستوي واحد .

ثالثاً – يسمى الكسر حسب حالة الأنسجة المحيطة بالمفتوح أو المغلق و يعتبر الكسر مفتوحاً إذا ظهرت أية قطعة عظمية عبر الجلد بعد اختراقها للأنسجة

المحيطة بالعظم . هذا لا يعني أن الكسر المغلق لا يترافق بأذية أنسجة محيطة (عضلية ، عصبية ، وعائية ، مفصلية) إنما بالتعريف لا يتوافق مع تفرق اتصال جلدي .

رابعاً – يسمى الكسر أحياناً على أساس موقعه من العظم (جسم ، بصلة ، مشاشة) أو على أساس امتداده إلى السطح المفصلي و مثل هذا الوصف (الامتداد للمفصل) مهم جداً في تقرير إنذار الكسر. عند الأطفال ، يجب أن توصف علاقة الكسر بغضروف الاتصال لما لها من أهمية حيوية في مستقبل الطرف .

خامساً – يسمى الكسر بمتبدل أو غير متبدل على أساس علاقة القطع المكسورة ببعضها و تقييم تبدل الكسر ، في حال وجوده ، هو الأساس الأهم بالنسبة لتقييم الكسر . أفضل قاعدة في وصف تبدل الكسر هي قاعدة (3As) و التي تقوم على تقييم درجة التقابل Apposition و التوازي Alignment و الفتل المحوري Axial Rotation .

1 – التقابل : يعبر عن علاقة الانطباق بين القطع العظمية . التباعد هو افتراق القطع المكسورة بسبب انحشار أنسجة بين القطع عادة . التراكب هو افتراق محاور القطع المكسورة عن بعضها –سواء احتفظت بالتوازي أم لا– و توضعها جنباً إلى جنب . أما الانحشار فهو تداخل قطعة عظمية في قطعة أخرى مما يؤدي إلى قصر طول العظم . يقال أن التقابل جيد عندما لا نلاحظ أي من الحالات الثلاثة المذكورة .

2 – التوازي : يعبر عن علاقة التوازي بين محاور القطع المكسورة . يقال أن توازي الكسر جيد عندما تحتفظ القطع بتوازي في محاورها سواء حافظت على تقابل جيد أم لا. هذه العلاقة هي الأهم بعد حدوث الاندمال التام و يمكن في كثير من الحالات القبول بحالات من الكسور المندملة التي تختل فيها علاقة التقابل أو

الفتل المحوري إذا حافظت على توازٍ جيد . اختلال علاقة التوازي هو التزوي و يوصف دائماً (أمامي أو خلفي، ظهري أو أخمصي، روحي أو فحجي) على أساس جهة التبدل الزاوي للقطعة البعيدة من الكسر بالنسبة للقطعة القريبة (الروح هوتبدل القطعة البعيدة نحو الأنسي أو نحو الخط المتوسط للجسم و الفحج عكس ذلك) .

3 – **الدوران المحوري** : يعبر عن علاقة التوازي بين مستوى ما من القطعة القريبة و نفس المستوى من القطعة البعيدة بغض النظر عن علاقة التقابل و التوازي. نعتبر عادة المستوي الإكليلي من القطع العظمية ، هذا يفترض أن نحصل دائماً على صورة تضم نهايتي العظم لتقييم هذه العلاقة . يبقى من الواضح أن تقييم الفتل المحوري خفيف الدرجة متعذر غالباً لكن من المهم دائماً نفي احتمال وجود فتل محوري شديد لأن الالتئام في مثل هذا الوضع يحدث إعاقة وظيفية شديدة.

سادساً – تسمى الكسور أحياناً على أساس الآلية أو الإمراض وراء حدوثها.

1 – الكسور الرضية : هي الكسور التي تحدث في عظم سليم بعد رض شديد وحيد .

2 – الكسور المرضية: هي الكسور التي تح دث في عظم مريض بعد رض معتدل وحيد و تكون مرتبطة في موقع حدوثها بالبؤرة المرضية العظمية (كيسة عظمية ...) .

3 – كسور الجهد: وهي بالتعريف الكسور المرتبطة برض متكرر و تقسم إلى قسمين 1ً – كسور التعب (Fatigue):شد عضلي فوق طبيعي متكرر على عظم سليم .2ً – كسور القصور (Insufficiency) شد طبيعي متكرر على عظم مريض . المثال على الحالة الأولى هو كسور الظنبوب

و الأمشاط لدى العدائين وعلى الحالة الثانية الانضغاط الفقري المرافق لتلين العظم .

4 – الكسور الانقلاعية : و تعبر عن انقلاع قطعة عظمية بسبب شد وتري أو رباطي شديد يرتكز على هذه القطعة . لهذه الكسور مواقع وصفية في كل عظم و التعرف عليها مهم لأن استعادة وظيفة الوتر أو الرباط المعني مرتبطة بالرد الصحيح لهذه الكسور .

5 – الكسور الكاذبة : تطلق هذه التسمية على حالات تفرق الاتصال العظمي الجزئي غير المرتبط برض أو بشد عضلي متكرر أو بانقلاع وهي عبارة عن تثلمات عميقة بشكل الشقوق مثالها ما يحدث في حالات تلين العظام .

سابعاً – مسميات خاصة بالكسور عند الاطفال .

- كسور الصفيحة المشاشية: تصنف في خمسة أنماط رئيسية (تصنيف سالتر هاريس)

1 –النمط الاول : يجتاز خط الكسر الصفيحة المشاشية بشكل معترض مؤديا الى انفصال المشاشة عن البصلة مع او دون تبدل صريح . (الاحتمال 5%) .

2 –النمط الثاني : يجتاز خط الكسر الصفيحة المشاشية إضافة إلى البصلة (75 %) .

3 –النمط الثالث : يجتاز خط الكسر الصفيحة المشاشية وكامل المشاشة (10%) .

4 –النمط الرابع : يجتاز خط الكسر البصلة و المشاشة بشكل مائل عابراً الصفيحة المشاشية بينهما (10%) .

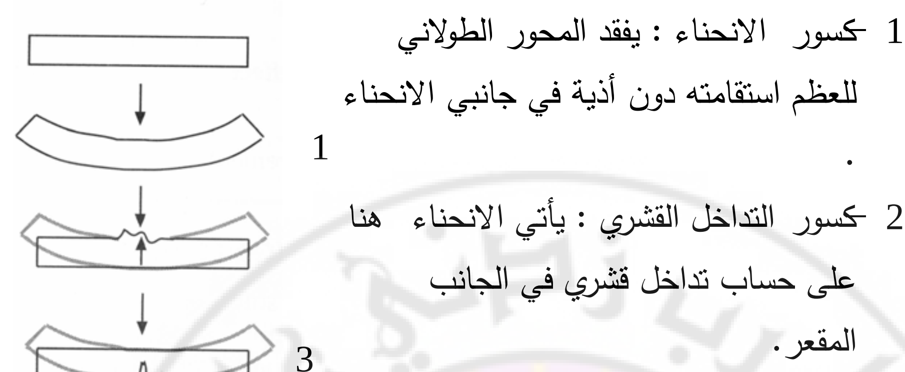
5 –النمط الخامس : وهو كسر انضغاطي في الصفيحة المشاشية (قليل الحدوث) .



كسور الصفيحة المشاشية – تصنيف سالتر هاريس

تعتبر الأنماط (1 ، 2)جيدة الإنذار نسبياً على عكس الأنماط (3 ، 4) التي تضيف إلى أذية غضروف الاتصال مشكلة اشتمال السطح المفصلي وما يرافق ذلك من احتمالات عدم الاندمال و الالتهاب التنكسي للمفصل . يعتبر النمط 5 الأسوأ إنذاراً من حيث درجة احتمال إحداث اضطراب في النمو الطولي للطرف .

- كسور الانحناء أو الكسور الناقصة : هي حالات لا يتفرق فيها العظم تماماً.



1- كسور الانحناء : يفقد المحور الطولاني للعظم استقامته دون أذية في جانبي الانحناء .

2- كسور التداخل القشري : يأتي الانحناء هنا على حساب تداخل قشري في الجانب المقعر.

3- كسور الغصن النضير : يأتي الانحناء هنا على حساب تفرق اتصال جز ئي سمحاقي قشري في الجانب المحدب من العظم وقد يترافق مع امتداد محوري للكسر ابتداءً من النقطة الداخلية لخط الكسر المعترض .

- الكسور الانقلاعية للمشاشات خاصة الصغيرة و التي تقتلع بسبب الشد الوتري أو العضلي المرتكز عليها . هذا يتطلب دراية تامة من الفاحص بمواقع مراكز التعظم المشاشية – خاصة في المرفق – و لكل عمر لتقرير ما إذا كانت المشاشة في مكانها السوي أو لا .

ثامناً – العلامات المفصلية و قاعدة الحلقة العظمية .

- كسور الحلقات : عندما يحدث الكسر في حلقة عظمية – ليفية تامة ، يجب البحث عن كسر أو خلع مرافق في نقطة ثانية من الحلقة . الأمثلة على هذا المبدأ تتضمن :

- الحوض : كسر الشعب العانية مع كسر عجز أو خلع حرقفي – عجزي .
- الساعد : كسر الزند مع خلع رأس الكعبرة (مونتتيجيا) .

- الساق : كسر الظنبوب مع افتراق ظنبوبي – شظوي بعيد .

- السويات السائلة الشحمية في جوف المفصل : تدل هذه السويات على تحرر النقي العظمي من موقع الرض و توضعه في جوف المفصل سواء كان خط الكسر ظاهراً أو غير ظاهر بعد الرض مباشرة . يحتاج إظهار هذه السويات إلى استخدام حزمة شعاعية أفقية و بغض النظر عن المرتسم التصويري .
- تزحل الوسائد الشحمية حول المفصل (تقببها) بسبب انصباب المفصل . تعتبر هذه الملاحظة حيوية في الحالات التي يكون فيها الكسر نفسه غير ظاهر بعد و نستدل عليه من الانصباب المفصلي فقط (مثالها كسور المرفق – رأس الكعبرة) .



- من المهم في الحالات التي يلاحظ فيها وجود علامات رضية مفصلية (تزحل وسائد المفصل ،سويات سائلة شحمية) دون خط كسر بعد الرض مباشرة إعادة الصورة الشعاعية بعد أسبوعين ؛ هذا قد يظهر خط الكسر كخط مصلب أو بفعل الافتراق العظمي في المراحل الباكرة للإلتئام . تنطبق هذه القاعدة كذلك على كسور العظام المدورة ضمن المفصل و مثالها التقليدي كسر العظم الزورقي – المعصم .

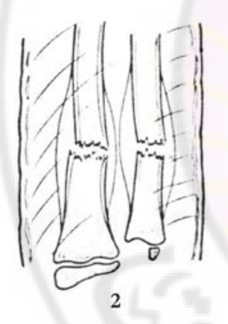
اندمال الكسور

يمكن لتبسيط البحث وصف حدثيات اندمال الكسر في مراحل ستة مع أن هذه المراحل قد تتواجد في نفس الوقت أثناء التحام الكسر .



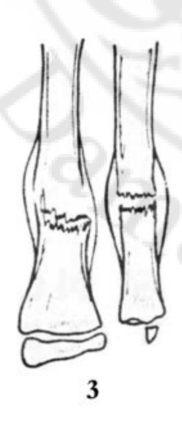
أولاً – مرحلة الورم الدموي

يحدث هنا تفرق الاتصال العظمي و السمحاقي و يمتلئ الفراغ بين القطع العظمية بالورم الدموي التالي للنزف و الذي سرعان ما يتخثر مؤدياً إلى أول نوع من الارتباط بين القطع العظمية . المظهر الشعاعي المرتبط بهذه المرحلة هو انتباج في الأنسجة الرخوة حول الكسر . عمر الكسر في هذه المرحلة ساعات إلى أيام .



ثانياً– تشكل الدشبذ الليفي

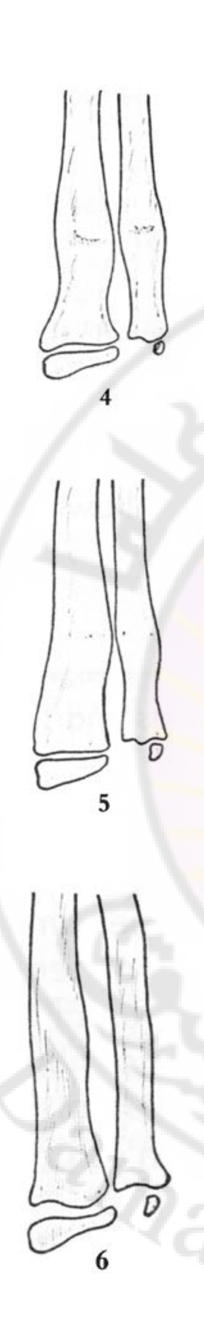
يحدث ترميم السمحاق بسرعة و تقوم أليات حل العلقة الدموية بتوليد جسور الليفين و إحداث انكماش في العلقة . تنتهي هذه المرحلة بتشكيل جسر ليفي بين قطع الكسر تحت السمحاق وتحدث عادة خلال أيام من الكسر. السمة الشعاعية لهذه المرحلة هي زيادة خفيفة في افتراق الكسر .



ثالثاً – تشكل الدشبذ العظميني

تتداخل هذه المرحلة مع المراحل السابقة و اللاحقة ذلك لأن السمحاق (تحديداً طبقة الخلايا البانية المبطنة له) يبدأ بتشكيل العظمين ابتداء من المحيط و ببطء نحو مركز العظم (العظمين هو نسيج ليفي قوي فيه مواقع لارتباط المعادن العظمية) . تبدأ هذه المرحلة في المحيط خلال أسبوع وتستبدل الدشبذ الليفي تماماً في المركز خلال 4-7 أسابيع. السمة الشعاعية تناقص تدريجي في الافتراق العظمي .

رابعاً– الدشبذ العظمي الأولي



يبدأ توضع الكلس على العظمين من المحيط نحو المركز . النسيج المتشكل من توضع الكلس على العظمين هو ما ندعوه العظم المحبوك و هو ظليل شعاعياً . هذه المرحلة هي أول حدثيات الالتئام إدراكاً بالتصوير الشعاعي وهي ما ينتظره المراقب عادة للتقرير بأن اندمال الكسر يسير بالاتجاه الصحيح . يحدث أول ظهور لدشبذ عظمي في محيط الكسر خلال عدد من الأسابيع يتفاوت بشدة حسب العمر ومكان الكسر (مبدئياً 4 أسابيع بالنسبة للطرف العلوي و ضعف هذه المدة للطرف السفلي عند الكهل ونصفها تقريباً بالنسبة للأطفال). أما انتهاء هذه المرحلة فهو بعد حوالي 2-3 أشهر و هو يتداخل زمنياً مع المرحلة التالية .

خامساً – الدشبذ العظمي الثانوي

يبدأ الدشبذ العظمي هنا بالانكماش مع تحول تدريجي للعظم المحبوك في المرحلة السابقة إلى عظم مطبق هافرسي في المواقع القشرية و عظم إسفنجي فجوي في مركز الدشبذ . يستغرق هذا التحول عدة أشهر و ينتهي باستبدال العظم المحبوك . السمة الشعاعية تقلص الدشبذ .

سادساً– إعادة البناء أو إعادة التقولب

يعيد العظم هنا بناء القشر العظمي في المواقع القشرية مع اتجاهية وحجب عظمية تناسب خطوط الثقل أو خطوط القوة المطبقة على العظم (والمرتبطة بالحركة العظمية). هذا يتزامن مع احتفار قناة النقي . هذه المرحلة غير محددة زمنياً بدقة و يمكن أن تستمر لسنوات .

ذات العظم و النقي الحادة Acute Osteomyelitis

تعتبر هذه الإصابة أساساً من أمراض الطفولة و تحدث أحياناً عند الكهول كاختلاط لتداخل جراحي أو كسر مفتوح . هذا مرتبط بطرق الإصابة فالطريق الشائع هو الدموي وهو يبرر تركيز المرض لدى الأطفال و في بصلة العظم لغزارة ترويتها. أما لدى الكهول فطريق الإصابة عادة هو المباشر (بإستثناء حالات الإدمان و العوز المناعي و التي تحدث فيها الإصابة بالطريق الدموي) .

الإمراض و الانتشار : تعتبر العنقوديات العامل الممرض في الغالبية العظمى من الأطفال باستثناء الرضع وحديثي الولادة حيث تتفوق العقديات قليلاً و تميل الإصابة هنا إلى التعدد. تتكاثر الجراثيم في البصلة العظمية مؤدية تدريجياً إلى وذمة و تقيح إضافة إلى نخر مركزي و مظاهر نزفية احتشائية . يمكن للآفة أن تمتد باتجاه الجسم و المشاشة عند حديثي الولادة أما عند الأطفال الأكبر فإن غضروف الاتصال يعمل كحاجز قوي يمنع الانتشار عبره إلى المشاشة (يعزل تروية البصلة عن تروية المشاشة). يزول هذا الحاجز بمجرد التحام المشاش و انغلاق غضروف الاتصال .

موقع الإصابة : تصاب بصلات العظام الطويلة السريعة النمو في الجسم (الفخذ ثم الظنبوب ثم الشظية) في (75 %) . المواقع الأخرى (عظام قصيرة ، فقرات) .

المظاهر الشعاعية

1. انتباج الأنسجة الرخوة هو ا لعلامة الأبكر (1–2 يوم) ويرافقها زوال الخطوط الشحمية بين المجموعات العضلية المجاورة للعظم .
2. ضياع قشري مع علامات تخرب : لا تظهر قبل مرور أسبوع عند الأطفال و أسبوعين عند الكهول و تأخذ شكل آفة حالة متوغلة أو ع ثة مركزية متطاولة .

3. الارتكاس السمحاقي المطبق أو المقطوع و الذي يدل على سرعة اجتياح الآفة (أيضاً لا يظهر أبداً قبل أسبوع / أسبوعين : أطفال / كهول)
4. بعد حوالي 20 يوماً يظهر ما يدعى بالمحفظة السمحاقية Involucrum التي تحيط بالعظم المصاب (ارتكاسية) و تعبر عن المرحلة تحت الحادة من الالتهاب .
5. بعد حوالي 25 يوماً ، يمكن أن تتشكل شظية عظمية Sequestrum كثيفة في مركز الإصابة تمثل عظماً قشرياً متموتاً تم عزله بواسطة نسيج حبيبي التهابي .
6. يمكن لهذه الشظية العظمية بعد مرور 30 يوماً أن تنطرح عبر مجرى ناسوري يخترق القشر العظمي في موقع الإصابة .

المشكلة التشخيصية الأهم بالنسبة لذات العظم و النقي الحادة هي تأخر علامات الإصابة بالتصوير البسيط، إنما يمكن للومضان العظمي أن يظهر بؤرة حارة (مثبتة) بعد حوالي (24) ساعة مما يجعله الوسيلة الأكثر حساسية (إنما العديمة النوعية) للتشخيص .

ذات العظم و النقي الدرنية في الفقرات

تأخذ هذه الإصابة مظهراً نموذجياً إنما ليس نوعياً أو مميزاً . يتألف المظهر الشعاعي من تسمك مغزلي الشكل في الأنسجة الرخوة حول الفقرات المصابة (ظهرية عادة) يدعى بالمغزل الالتهابي و يترافق بانهدام أو التحام لهذه الفقرات (داء بوت). يمكن للتبدلات السابقة أن تحدث بسبب رضي أو بسبب ورمي إنما في سياق إصابة بتدرن ، يعتبر هذا التوضع نموذجياً إضافة إلى أن الانتباه إلى الأقراص بين الفقرات يميز الإصابة في معظم الحالات حيث تميل الإصابة

الالتهابية إلى تخريب القرص منذ البداية أما الرضية و الورمية فتصيب الفقرات فقط في معظم الحالات و حتى زمن متأخر من الإصابة .

ذات العظم و النقي المزمنة

هي تطور مزمن لذات العظم و النقي الحادة مرتبط بجرثوم ضعيف الفوعة أو مقاومة جيدة أو علاج ناقص . المظاهر الشعاعية الرئيسية ثلاث :

1. بؤرة حالة جغرافية مع حوية مصلبة سميكة في البصلة أو الجسم (خراجة برودي).
2. قشر عظمي كثيف و متمسك .
3. مجرى ناسوري مخترق لقشر العظم .

داء باجيت

مرض مزمن مترقٍ مجهول السبب (ربما فيروسي؟) يؤثر على فاعلية الخلايا البانية والهادمة للعظم مسبباً اضطراباً في بناء العظم و تشوهاً فيه . المرض متعدد التوضع غير متناظر عادة و أشيع المواقع

إصابة هي الحوض يليها الفخذ و الجمجمة ثم الظنبوب والفقرات . يندر حدوث المرض تحت 40 سنة .

يمر المرض بمراحل معروفة أولها هو الطور الحال أو الطور الفعال ويحدث فيه ارتشاف عظمي شديد يؤدي إلى آفات عظمية حالة حادة الحواف تمتد ابتداء من المشاشة على طول النقي شاملة القشر بكامل سماكته إنما تقدمها في النقي يكون أسرع مما يعطيها المظهر المعروف باسم (لهب الشمعة) . يتم في هذه المرحلة استبدال نقي العظم بنسيج ليفي وحجب ضعيفة هشة مشوهة البناء . الطور الثاني من المرض هو الطور البارد أو غير الفعال أو المصلب . يتميز هذا الطور بتشكيل عشوائي لعظم جديد وتصلب مما يؤدي إلى تسمك في القشر و الحجب العظمية . الطور الثالث هو الطور المختلط و تتواجد فيه الأطوار الحالة و المصلبة في نفس الوقت و تحدث فيه التشوهات البنيوية و الانحنائية للعظم .

المظاهر الشعاعية :

– **العظام الطويلة** :– تشوه ضخامي مع تسمك قشري و انحناء في الفخذ و الطنبوب .

– تمتد الآفة في الطور الحال من المشاشة عبر النقي شاملة القشر (علامة لهب الشمعة)

– **الحوض** :– تسمك وتشوه في الخطوط العظمية مع تناوب تصلب وانحلال عظمي .

– الخلع المركزي لرأس الفخذ (عبر الجوف الحقي) .

– **الجمجمة** :– التخلخل العظمي المحدود (بؤرة حالة جغرافية واسعة في القحف) .

– تسمك و تصلب في عظام القحف (مظهر كبابة القطن) و عظام القاعدة مع زيادة محيط الرأس و تضيق الثقب القاعدية .

– **الفقرات** :– علامة إطار الصورة (ضخامة في جسم الفقرة مع تصلب محيطي و شفوفية مركزية) .

– الفقرة العاجية المتصلبة .

الآفات البدئية لمفصل الورك عند الاطفال

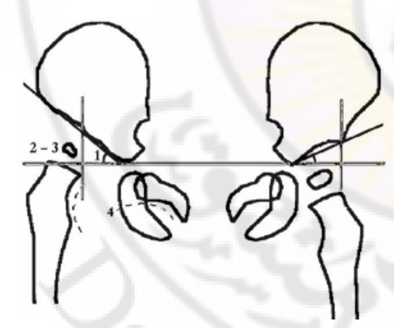
تضمن هذه المجموعة المرضية خلع الورك الولادي ، النخرة الطاهرة البدئية في رأس الفخذ (داء برثز) و انزلاق مشاشة الفخذ العلوية . القاسم المشترك بين هذه الحالات هو موقع الاصابة و التقديم

السريري (عرج) و السير المترقي المزمن وشكل الإصابة النهائي أحياناً . لا يوجد أي اشتراك في نظريات العامل المسبب لكل من هذه الكيانات والتي تعتبر مستقلة تماماً عن بعضها من هذه الوجهة .

خلع الورك الولادي Congenital Hip Dysplasia

من الامراض الخلقية التي تتظاهر سريرياً في الطفولة الباكرة بمجرد محاولة المشي (يجب كشفها قبل ذلك بكثير) . العلة الإمراضية هي أولاً سوء تصنع في الجوف الحقي بشكل تسطح مع زيادة في الزاوية الأفقية (النظرية الميكانيكية ، و تربط سوء التصنع هذا بتجاور مفصل الورك مع العمود الفقري للأم و تعلل بالتالي رجحان الإصابة الشديد في الأيسر) ، و ثانياً رخاوة في المحفظة المفصلية للورك (النظرية الهرمونية ، و تربط الرخاوة هذه بهرمونات الأنوثة و تعلل بالتالي الرجحان الشديد للاصابة لدى الاناث) .

المظاهر الشعاعية : قلما يعتمد حا لياً على التصوير البسيط للتشخيص في الأشهر الأولى (الصدى أكثر حساسيةً و أبكر كشفاً) . لابد مع ذلك من معرفة العلامات الشعاعية الأساسية للمتابعة من جهة و للتشخيص في الأعمار الأكبر خاصة بعد تمام نضج مركز التعظم المشاشي لرأس الفخذ من جهة أخرى . هذه العلامات هي :



1. تسطح مع زيادة الزاوية الأفقية للجوف الحقي .
2. تبدل في رأس الفخذ نحو الأعلى و الوحشي .
3. نقص في تطور مركز تعظم رأس الفخذ .
4. تفرق في الخط الفخذي العاني (خط شنتون) .

النخرة الطاهرة البدئية في رأس الفخذ (داء برتس)

تبدل اغتذائي وعائي مترق مجهول السبب في رأس الفخذ يؤدي إلى تشوه و تبدل في كثافته و يصيب الذكور عادة بعمر 5- 8 سنوات .

المظاهر الشعاعية :

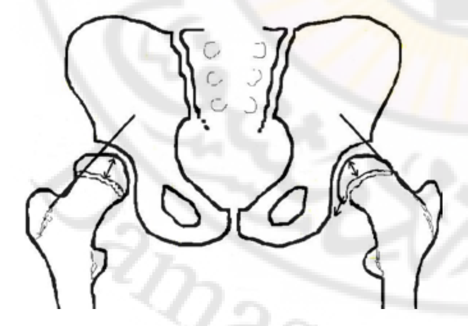
- في الطور الباكر : توسع في المفصل (غضروفي أو انصبابي) مع شقوق عظمية تحت غضروفية و زيادة خفيفة في كثافة المشاش .
- في الطور المتوسط : تصبح المشاشة الفخذية مجزأة حبيبية المظهر بسبب تكلس الغضروف المتموت مع تبدل وحشي في مركز التعظم المشاشي .
- في الطور المتأخر يلاحظ التسطح الشديد مع التشوه في رأس الفخذ مع احتمال حدوث التهاب مفصل تنكسي تالي .

لا تشمل الآفة مبدئياً – وكقاعدة – الجوف الحقي مما يساعد على تمييزها عن التهاب المفصل القيحي .

انزلاق مشاشة الفخذ العلوية Slipped Femoral Capital Epiphysis

مرض بدئي غير واضح السبب اعتقد سابقاً بعلاقته الهرمونية التي تبرر حدوثه أكثر بثلاث مرات عند الذكور و في سن ما قبل البلوغ (10–13 سنة) ، النظريات الأحدث تعتبره رضياً (نوع من الرض المزمن المتكرر لدى اليفعان البدينين و الرياضيين) وتعتبره بذلك شكلاً من كسور المشاش (النمط الأول وفقاً لتصنيف سالتر هاريس) .

المظاهر الشعاعية : قد يتعذر إظهارعلامات المرض بالوضع الأمامي الخلفي في المراحل الباكرة مما يتطلب وضعية جانبية (وضعية الضفدع) . العلامات الرئيسية اثنتان :



- تبدل أنسي خلفي لمشاش رأس الفخذ .
- تسطح في المشاشة وعدم انتظام فيها .

يضاف إلى ذلك أحياناً زيادة في عرض غضروف الاتصال (زيادة غير حقيقية رضية و لا تعبر عن زيادة في توضع الغضروف) .

الاعتلالات أو الأدواء المفصلية Arthritides

يقصد بهذا التعبير مجمل الآفات المفصلية غير الرضية وغير الورمية التي تصيب المفاصل وتحدث أشكالاً مرضية شعاعية مميزة ، هذا يتضمن أدواء المفصل ذات المنشأ الالتهابي، الغضروفي و الاستقلابي

. يعتمد تصنيف هذه الأمراض على شكل الإصابة المفصلية إلى حد كبير وعليه فسيتم أولاً تناول العلامات الشعاعية للإصابات المفصلية ثم الدخول في تفاصيل التصنيف والأمراض .

العلامات الشعاعية و منهجية دراسة و وصف آفة مفصلية

يجب ملاحظة العلامات التالية لدى مقاربة آفة مفصلية

1 – حالة الفاصل المفصلي . تعبر سعة الفاصل عن حالة الغضروف المفصلي و درجة الانصباب في المفصل فوجود توسع في الفاصل يتماشى مع كل الأدواء الالتهابية الباكرة أما وجود انقراص في كامل الفاصل فيعبر عن تخرب غضروفي و يدل على مرحلة متأخرة . أما في الحالات التي يكون فيها الانقراص جانبي (أي يشمل الجزء الأنسي من مفصل الركبة مثلاً أكثر من وحشي) فهذا يعبر مباشرة عن داء تنكسي في المفصل .

2 – الحواف المفصلية . تميل الأنماط التنكسية إلى إحداث تشرشر جانبي في حواف العظم يدعى بالتشكلات المنقارية . أما الأنماط الاستقلابية فتتشكل فيها حواف معلقة تحيط جزئياً بكتل الأنسجة الرخوة (المثال التقليدي هو النقرس). على العكس من ذلك ، و في الحالات الالتهابية (الداء الرثواني) فالملاحظ هو إئتكالات في الحواف المفصلية .

3 – حالة العظم المحيط بالمفصل . تميل معظم الأنماط إلى إحداث شفوفية عظمية محدودة حول المفصل في حال الإزمان إنما تتميز الأنماط الالتهابية (تحديداً الرثواني) بأن التخلخل العظمي يكون معمماً و شديداً منذ البداية . تميل الأنماط التنكسية على العكس إلى إحداث صلابة موضعة تحت الغضروف . أما حدوث التشكلات الكيسية الصغيرة تحت الغضروف (ما يدعى با لجدرات و هي أجواف مليئة بالسائل الزليلي المتسرب عبر تأذي الغضروف المفصلي) فهي تحدث في النمطين .

4 – الارتكاس السمحاقي المجاور للمفصل . من العلامات المميزة لبعض الانماط الالتهابية (اعتلال المفصل الصدافي ، رايتر) .

5 – التشوهات المفصلية بما فيها القسط و الخلوع و تعتبر مميزة للأنماط الالتهابية .

6 – توزع الآفة المفصلية . وحيدة (خمجية ، رضية) أو متعددة ، متناظرة أو غير متناظرة في الجهتين في حال التعدد .

7 – انتباج الانسجة الرخوة . يعتبر الانتباج الموضع حول المفصل مميزاً للأنماط الالتهابية أما الانتباج المرتبط بعدة تكتلات حول مفصلية في النسيج الرخو فيقترح النمط الاستقلابي (عقيدات النقرس) .

8 – التكلسات في الأنسجة الرخوة أو في الغضاريف المفصلية أو تحت الجلد توجه نحو الأنماط الاستقلابية إنما توجد في بعض الأنماط الالتهابية (تصلب الجلد) .

تصنيف و دراسة الأدواء المفصلية

تقسم الادواء المفصلية عادة إلى ثلاثة أنماط التهابي ، تنكسي غضروفي و استقلابي . النمط الالتهابي نفسه يتضمن ثلاثة أنماط خمجي ، ايجابي العامل الرثواني و سلبي العامل الرثواني . يمكن تمييز نمط إضافي استقلابي من حيث الإمراض إنما موقع تأثيره غضروفي. سيتطرق البحث إلى بعض أنماط الاعتلالات الالتهابية إيجابية الرثواني (الداء الرثواني) ، سلبية الرثواني (التهاب الفقار اللاصق) ، التنكسية و الاستقلابية (النقرس) .

التهاب المفصل الرثواني Rheumatoid Arthritis

أحد أنماط الاعتلال المفصلي الالتهابي إيجابي العامل الرثواني و التي تعبر عن حدثية مناعية ذاتية موقع الاستهداف الأول فيها هو الغشاء الزليل . تحدث الإصابة أكثر لدى الإناث (3 : 1) و تصيب أكثر في سن الكهولة (هناك أنماط شبابية) .

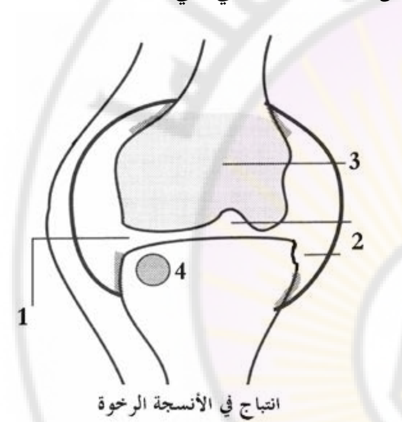
أولاً – المظاهر الشعاعية الباكرة : أول المواقع إصابة هي اليد و القدم مع انتقائية للمفاصل المشطية السلامية (2،3) و المفاصل السنعية السلامية (2،4) .تتضمن العلامات الباكرة انتباج متناظر معمم في النسيج الرخو حول المفصل (توسع المفصل)، ترقق عظمي ذو توزع حول مفصلي متناظر (علامة مميزة) .

تصنيف و علامات الأدواء المفصلية

التهابي		غضروفي		استقلابي
إيجابي الرثواني	سلبي الرثواني	تنكسي	غضروفي استقلابي	رسوبي
التهاب المفصل الرثواني الذئبة الحمامية الجهازية تصلب الجلد التهاب الجلد والعضل	التهاب الفقار المقسط داء راتير اعتلال المفصل الصدافي اعتلال المفصل المعوي	التهاب المفصل التنكسي اعتلال المفصل العصبي اعتلال المفصل الناعوري	داء الصباغ الدموي داء ويلسون فرط نشاط المجاورات	النقرس فرط كولسترول الدم التهاب المفصل النشواني أدواء النواسج
توزع متناظر مفاصل صغيرة مثل المشرطية السلامية [illegible]	توزع غير متناظر مفاصل كبيرة مثل الحوض والفقرات والسلامية البعيدة	المفاصل الحاملة للثقل السلامية البعيدة الرسغي المشطي الأول	توزع غير نمطي	التوزع خارج مفصلي عقيدات أنسجة رخوة
ترقق عظمي	الترقق العظمي خفيف	لاترقق-صلابة تحت	تكلس غضروفي شديد	كثافة عظم طبيعية
ائتكالات حواف مفصلية	ائتكالات أشد ارتكاس سمحاقي تبارزات عظمية	مناقير عظمية ائتكالات تحت الغضروف	ائتكال وتخرب شديد	ائتكالات مرتبطة بالعقيدات حواف عظمية معلقة
انقراص متجانس، خلوع	انقراص متجانس ، قسط	انقراص غير متجانس	انقراص متجانس	لا انقراص

ثانياً – المظاهر الشعاعية المتأخرة :عنوان هذه المرحلة هو الائتكالات العظمية وترتبط بحدوث ما يسمى السَبَل (أغشية نسيجية ذات طبيعة حبيبية التهابية) و الذي يهاجم أولاً المناطق العظمية غير المغطاة بغضروف (مواقع ارتكاز المحافظ) . من المواقع المميزة للائتكال الناتئ الزندي و العظم المثلث أما المواقع الأخرى فتشمل النهاية الوحشية للترقوة و الناتئ المنقاري للفقرة الرقبية الثانية وحواف رأس العضد و النواتئ المفصلية الوجيهية للفقرات . العلامات ما قبل التخرب المفصلي هي:

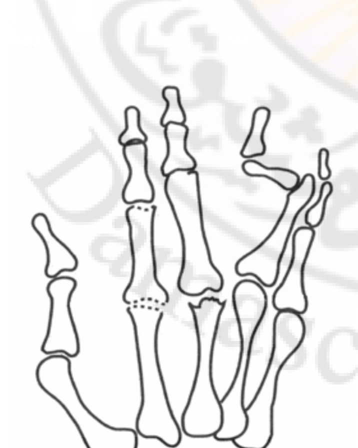
1. الانقراص المفصلي المتجانس (كامل الفاصل) .
2. الإئتكالات حول المفصل .
3. الشفوفية العظمية حول المفصلية .
4. تشكل الكيسات الزليلية تحت الغضروفية .



انتباج في الأنسجة الرخوة

ثالثاً – الخلوع و القسط المفصلي وترتبط كثيراً باليد إنما يمكن هنا تعداد عدة مظاهر شعاعية

1. الانحراف الزندي : بسبب الخلوع على مستوى المفاصل المشطية السلامية لليد . تؤدي هذه الخلوع إلى قصر ظاهري في الأصابع .
2. تشوه بوتونير : فرط بسط للمفاصل السلامية البعيدة وعطف القريبة .
3. تشوه عنق البجعة : فرط عطف للمفاصل السلامية البعيدة و بسط للقريبة .
4. تحت خلوع معصمية .
5. افتراق فهقي فائقي (حيث تتجاوز المسافة بين الناتئ المنقاري و القوس الأمامية للفقرة الرقبية الأولى 5 ملم) .
6. الخلع المركزي للجوف الحقي .
7. القسط الليفي للمفصل علامة متأخرة عادة .



التهاب الفقار المقسط Ankylosing Spondylitis

أحد الاعتلالات المفصلية الالتهابية سلبية العامل الرثواني و التي تتركز لدى الشباب الذكور (10 : 1) عمر البدء حوالي 20 سنة . توزع المرض مركزي أكثر مما هو محيطي (على عكس الإصابات إيجابية الرثواني) و يميل مثل كل الأنماط سلبية الرثواني إلى اشتمال الطرف السفلي بدرجة أكبر . مواقع الاستهداف الرئيسية للمرض هي المرتكزات الوترية الرباطية الحففظية.

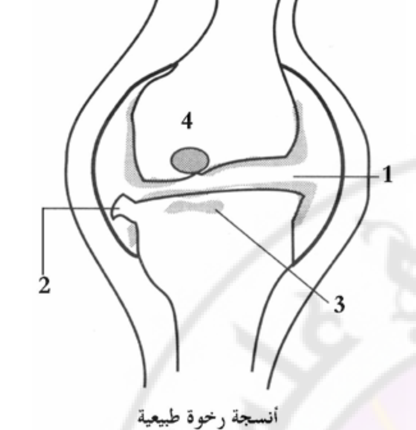
المظاهر الشعاعية :

الموقع الأول للإصابة هو الفواصل الحرقفية العجزية وتبدأ الإصابة بائتكال و توسع تالي للمفصل . يتطور هذا إلى تصلب عظمي خاصة على الجانب الحرقفي للمفصل وتكون النتيجة النهائية الغياب التام للمفصل (قسط) . الموقع التالي لامتداد المرض هو العمود الظهري القطني حيث يميل لاشتمال عدة فقرات متجاورة . هذا يتطور تدريجياً باتجاه القسط الفقري التام ذو المظهر المميز للمرض (مظهر عمود الخيزران) .

يتميز التهاب الفقار اللاصق بكون الإصابة ثنائية الجانب متناظرة مما يميزه عن متلازمة رايتر ، أضف إلى ذلك تميز إصابة الطرف السفلي باشتمال المفاصل القريبة (على عكس رايتر حيث إصابة القدم أشيع) .

التهاب المفصل التنكسي Degenerative Arthritis

هو النمط الذي يدرس عادة في سياق الاصابة المفصلية الغضروفية غير الاستقلابية . هدف الإصابة الأساسي هو الدرع السطحي للغضروف المفصلي و ما يليه من ضياع تدريجي لهذا الغطاء و تعري تالي للسطوح العظمية تحت الغضروف . يرتبط المرض بشكله البدئي بالضغط الميكانيكي المتكرر على المفاصل (خاصة الحاملة للثقل أو الحاملة للعبء اليومي) وهو على ذلك مرتبط بالعمر (الكهولة) . يمكن لهذا النمط أن يحدث على أنقاض آفة مفصلية سابقة (استقلابية – رضيّة– التهابية رثوانية ....) .



أنسجة رخوة طبيعية

المظاهر الشعاعية :

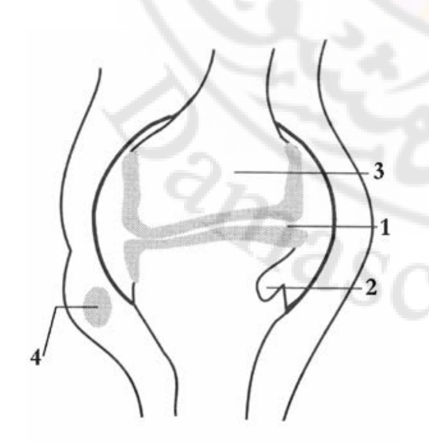
1. انقراص غير متجانس (جانبي) للمفاصل الحاملة للثقل مع ميل خاص لاشتمال المفاصل السلامية البعيدة (مميز لهذا النمط) .
2. التشكلات المهارية على حواف المفصل .
3. لايوجد ترقق عظمي حول مفصلي ، على العكس هناك رد فعل مصلب في العظم تحت الغضروف .
4. الكيسات العظمية تحت الغضروفية .

التهاب المفصل النقرسي Gout

هو المثال على الاعتلال المفصلي من النمط الاستقلابي و المرتبط بترسب بلورات بولات الصوديوم في المفصل و في النسيج الرخو حوله. تعتبر الإصابة محيطية أكثر مما هي مركزية و تستهدف الطرف السفلي أكثر من العلوي و هي أشيع لدى الذكور (9-1) .

المظاهر الشعاعية : الموقع المميز للإصابة هو المفصل السنعي السلامي الأول للقدم شرط وجود باقي العلامات المميزة للمرض (الداء التنكسي يصيب نفس الموقع خاصة بوجود فحج في الإبهام) .
تصاب طبعاً باقي المفاصل و أهم علامات الإصابة :

1. تشكل ما يدعى بالجند[4] وهي عقيدات في الانسجة الرخوة تتشكل كرد فعل على الترسب البلوري وتتكلس في بعض الحالات .
2. ائتكالات عظمية[2] على حواف و في جوار المفصل ترتبط بمواقع ضغط العقيدات في الأنسجة الرخوة على العظم مما يعطي حواف الائتكال مظهر الحواف المعلقة .
3. لايوجدترقق في العظم[3] أو انقراص في المفصل[1] .



المرجع الرئيسي :

Weissleder R. , Wittenberg J. , Harisinghani M.G. ,Primer Of Diagnostic Imaging ,V:1 Mosby ,US ,2OO3



اللجنة العلمية :

أ.د. مفيد الجوخدار

أ.د.بسام الصواف

أ.م.د نزار الضاهر

المدقق اللغوي

السيد الدكتور عبد الرحمن عبد الرحيم


Damascus University